



**Hochschule Reutlingen**  
Reutlingen University



# **Realistische Entwicklungsszenarien einer digitalen und offenen Handelsplattform für Cloud Services**

Thesis zur Erlangung des Abschlusses als Master of Arts  
an der Hochschule Reutlingen

im Studienprogramm  
Strategic Sales Management

vorgelegt von:

Johannes Ehrhardt  
Breitensteiner Straße. 7  
D-71032 Böblingen

Matrikel-Nr.: MA SSM 20121011

Betreuender Professor: Prof. Dr. Tobias Schütz  
Zweitprüfer: Prof. Dr. Carsten Rennhak

Datum der Abgabe: 05.09.2014

## **Abstract**

Der Bezug von standardisierten IT Services über das Internet ist heute gängige Geschäftspraxis. Unternehmen aus dem IT Sektor bieten Ihren Endkunden, gleichermaßen Geschäftskunden wie Privatkunden, eine Vielzahl von Dienstleistungen aus dem Internet an. Diese nennt man in aktueller Terminologie häufig Cloud Services.

Neu in dieser Marktkonstellation ist das theoretische Konstrukt eines digitalen Handelsplatzes für Cloud Services, auf dem anders als beim bilateralen Handel eine Vielzahl von Anbietern und Abnehmern gleichzeitig zusammenkommt, um mit IT Services zu handeln. Dabei handelt es sich um ein Geschäftsmodell einer spezialisierten Börse, das bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht existiert hat. Es gibt daher keine realen Erkenntnisse über eine Entwicklung und vorstellbare Zukunftsszenarien einer solchen Plattform. Allerdings existieren bereits reale Unterfangen, einen börsenähnlichen Cloud Handelsplatz zu etablieren. Vor diesem Hintergrund widmet sich die vorliegende Arbeit der Betrachtung eines digitalen Handelsplatzes für Cloud Services, vorrangig mit dem Werkzeug der Szenarioanalyse. Es werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt und deren Ergebnisse vorgestellt.

Im ersten Schritt wird auf der Basis von Informationen über die Beschaffenheit von Cloud Services, die Mechanismen des Cloudmarkts, andere Handelsplattformen und auf der Basis genereller Informationen aus einer Marktanalyse ein Rahmenwerk für eine offene Handelsplattform für Cloud Services modelliert. Dieses beschreibt die mögliche Funktionsweise der Plattform sowie die vorstellbaren Akteure, deren Eigenschaften und Bedürfnisse.

Auf der Grundlage dieses Rahmenwerks wird die geeignete Form der Szenarioanalyse identifiziert und mit den relevanten Einflussparametern aus dem Modell der Handelsplattform gefüllt. Mit der Szenarioanalyse werden im zweiten Schritt realistische Zukunftsbilder hinsichtlich der Entwicklung einer Handelsplattform für Cloud Services modelliert. Diese Zukunftsbilder beschreiben anhand von Ausprägungen von Einflussparametern und Zusammenhängen zwischen Einflussparametern, wie sich die betrachtete Handelsplattform voraussichtlich entwickeln wird.

Auf Basis der Interpretation einer Anzahl von drei final modellierten Szenarien liefert die Ausarbeitung abschließend fünf Thesen, die maßgebliche erfolgsbestimmende Treiber für die Handelsplattform vorschlagen und die Möglichkeit eröffnen, Handlungsempfehlungen zu formulieren und Strategien abzuleiten.

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	7
Tabellenverzeichnis.....	8
1 Einleitung .....	9
2 Konzepte und Terminologien im Cloudumfeld .....	14
2.1 Begriffsdefinitionen zu Cloud.....	14
2.2 Cloud als Treiber eines weitreichenden Wandels .....	15
2.3 Das funktionale Konzept von Cloud Computing.....	16
2.3.1 Infrastruktur & Virtualisierung .....	18
2.3.2 Servicemodelle.....	19
2.3.3 Liefermodelle .....	22
2.3.4 Unterschied zu traditioneller IT.....	23
2.4 Überblick: Der Markt für Cloud Computing .....	25
2.4.1 High Level Betrachtung: Relevanz einer offenen Handelsplattform für Cloud Services (OHC) .....	27
3 Einsatz der Szenariotechnik für die Zukunftsbetrachtung einer offenen Handelsplattform für Cloud Services .....	32
3.1 Szenariotechnik als Werkzeug .....	32
3.2 Begriffserläuterung.....	32
3.3 Anwendungsgebiete und Vorteile .....	34
3.4 Herausforderungen .....	36
3.5 Klassische Vorgehensweise.....	37
3.6 Vergleich szenariotechnischer Methoden .....	41
3.7 Methodeneingrenzung- & ausschuss.....	41
3.7.1 Systematisch-formalisierte Szenariotechniken (SFS) .....	46
3.7.2 Konsistenzanalyse (KoA) und Cross-Impact Bilanzanalyse (CIB) .....	47

4	Cross-Impact Bilanzanalyse: Einflussparameter und Zukunftsszenarien einer offenen Handelsplattform für Cloud Services .....	53
4.1	Aufgabenanalyse: Bestimmung des Szenarioumfelds einer OHC .....	53
4.2	Einfluss- & Deskriptoranalyse: Identifikation und Korrelierung von Einflussgrößen.....	58
4.2.1	Systembeschreibung.....	58
4.2.2	Entwicklung eines grundlegenden Szenariomodells .....	62
4.2.3	Interviews und Inhaltsanalyse für die Modellvalidierung .....	72
4.2.4	Beschreibung des finalen Szenariomodells .....	77
4.2.5	Finale Konsistenzmatrix mit paarweisen Abhängigkeiten .....	84
4.3	Szenariogenerierung.....	98
4.3.1	Vorgehensweise zur Modellierung der Rohszenarien.....	100
4.3.2	Szenarioergebnisse .....	103
4.4	Szenariointerpretation- & überprüfung.....	104
4.4.1	Szenario 1: Hohe OHC Akzeptanz .....	105
4.4.2	Szenario 2: Mäßige OHC Akzeptanz bei hohem Standardisierungsgrad .....	108
4.4.3	Szenario 3: Mäßige OHC Akzeptanz bei hohem Individualisierungsgrad .....	111
4.5	Szenariotransfer und Rückschlüsse .....	113
5	Limitationen und theseförmige Zusammenfassung.....	117
	Literaturverzeichnis .....	123
	Anlagen.....	128
	Ehrenwörtliche Erklärung .....	213

## Abkürzungsverzeichnis

A1	Adoption durch Abnehmer
A10	Geografische Abdeckung & geografische Datenverarbeitung
A11	Informationelle Transparenz & Vollständigkeit
A12	Rechtliche Vertragsabwicklung
A14	Standardisierungsgrad
A15	Breite des Serviceangebots
A2	Adoption durch Anbieter
A4	Kommunikationsaufwand
A5	Marktforschung & Testaufwand
A7	Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebots
API	Application Programming Interface
B2B	Business to Business
B4	Marktreife / Nachfrage
C2	Anspruch an Lösungsdesign
CC	Cloud Computing
CIB	Cross-Impact Bilanzanalyse
CSP	Cloud Service Provider
DBCE	Deutsche Börse Cloud Exchange
EK	Europäische Kommission
EU	Europäische Union
IaaS	Infrastructure as a Service
IT	Informationstechnik
IT Service	Dienstleistung aus dem IT Bereich / der IT Branche
ITK	Informations- und Telekommunikationstechnologie
KoA	Konsistenzanalyse
OHC	Offene Handelsplattform für Cloud Services
PaaS	Platform as a Service

SaaS	Software as a Service
SFS	Systematisch-formalisierte Szenariotechniken
SW	Software
TCO	Total Cost of Ownership
USG	Untersuchungsgegenstand
VM	Virtual Machine
ZQI	Zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Voraussichtliche Entwicklung des Cloudmarkts in Deutschland .....	11
Abb. 2: Weltweite Umsatzaussicht für Cloud Computing .....	12
Abb. 3: Schematische Modelldarstellung von Cloud Computing .....	17
Abb. 4 Virtualisierte Infrastruktur als Basis .....	18
Abb. 5: Die Servicemodelle IaaS, PaaS & SaaS.....	19
Abb. 6: Arten von Clouds.....	22
Abb. 7: Unterschiede zwischen verschiedenen IT Beschaffungsmodellen.....	24
Abb. 8: Schematische Darstellung eines Cloud Services Handelsplatzes .....	28
Abb. 9: Systembetrachtung innerhalb der Szenariotechnik.....	33
Abb. 10: Trendprojektionen möglicher Szenarien .....	40
Abb. 11: Kategorien von Szenariomethoden .....	45
Abb. 12: Quellen von Einflussfaktoren innerhalb eines Systems .....	47
Abb. 13: Generische Konsistenzmatrix .....	49
Abb. 14: Beispiel für CIB Matrix.....	50
Abb. 15: Konsistenzprüfung eines Beispielszenarios.....	51
Abb. 16: Systembeschreibung einer OHC .....	54
Abb. 17: Gesamtsystem zur Identifikation von Einflussparametern .....	58
Abb. 18: Bestandteile der Porter 5 Forces (links) und PEST Analyse (rechts) .....	61
Abb. 19: Auswertungskategorien für die inhaltliche Analyse .....	73
Abb. 20: Gesprächsleitfaden für Experteninterviews .....	74
Abb. 21: Finale OHC Konsistenzmatrix .....	85
Abb. 22: Finale CIB Matrix für die OHC in SzenarioWizard 4.1.....	100
Abb. 23: Beispiel für die Berechnung des Impact scores.....	101
Abb. 24: Auswertungsoptionen SzenarioWizard 4.1 .....	102
Abb. 25: Visuelle Szenarioeinordnung.....	113
Abb. 26: Zusammenfassung der Zukunftsprojektionen.....	120

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Vorgehensweise bei der Szenariotechnik .....	38
Tab. 2: Entscheidungsmatrix für szenarioanalytische Methoden .....	42
Tab. 3: OHC Rohparameter allgemein .....	64
Tab. 4: OHC Rohparameter themenspezifisch .....	68
Tab. 5: IT / Cloud Markt Rohparameter .....	70
Tab. 6: Gesamtmarkt Rohparameter .....	71
Tab. 7: Interviewteilnehmer .....	77
Tab. 8. Liste finaler Einflussfaktoren im System der OHC .....	78
Tab. 9 Finale Faktorausprägungen für OHC Szenarien .....	104
Tab. 10: Szenario 1 Ausprägungen .....	106
Tab. 11: Szenario 2 Ausprägungen .....	109
Tab. 12: Szenario 3 Ausprägungen .....	111



# 1 Einleitung

Die vorliegende Thesis beschäftigt sich mit der Fragestellung nach realistischen Entwicklungsszenarien eines neuen Geschäftsmodells. Die Betrachtung widmet sich der zukunftsgerichteten Analyse einer digitalen und offenen Plattform für den Handel mit Cloud Services.

Heute stellt die Informationstechnologie einen Haupteinflussfaktor auf die Wettbewerbsfähigkeit der meisten Unternehmen dar (Weiner, Renner & Kett, 2010b, S. 11). Produktionsanlagen werden durch Informationssysteme gesteuert, Finanzinstitute existieren in einzelnen Fällen nur noch ausschließlich in der digitalen Form und auch in der Medizin übernehmen Computer lebensrettende Aufgaben. „Für jede Spezialaufgabe gibt es einen entsprechenden Dienstleister“ (Weiner, Renner & Kett, 2010b, S. 11). Der Einzug der Informationstechnologie in alle Branchen und auch in den Privatbereich war ein Trend, der von den rasanten technologischen Entwicklungen des 20. Jahrhunderts angetrieben wurde. Während vor gerade einmal knapp 21 Jahren die erste Version des Internets am CERN Forschungszentrum in Frankreich veröffentlicht wurde (Giampietro, 2013) und 1997 nach acht Jahren bereits ca. 121 Millionen Menschen online waren, so waren 2013 geschätzt mehr als 2,7 Milliarden Menschen mit einem Endgerät Nutzer des Internets (Statista, 2014e). Eine stetig positive Entwicklung, zu der es zur damaligen Zeit wenig Vorhersagen gab. Heute ist die Informationstechnik ein immanentes Mittel zur Vereinfachung von Geschäftsprozessen, Produktionsprozessen und Kommunikation im Allgemeinen. Dabei unterlag die Informationstechnik stetigen fundamentalen Veränderungen, die immer einen Fortschritt nach sich zogen. Während von etwa 1950 bis 1980 die Entwicklung verschiedener Rechnergenerationen noch der Wissenschaft und Forschung sowie einzelnen Unternehmen vorbehalten war, stellte die Microsoft-Betriebsumgebung Windows 1.0 einen weiteren großen Schritt dar (Phillips, 2008, S. 9). Erstmals war das IT System mit einer Benutzeroberfläche ausgestattet und auch für Normalanwender zugänglich. Fachabteilungen stiegen für die Bearbeitung ihrer Aufgaben auf einen Personal Computer um. 1989 folgte mit der Entwicklung der Grundlagen des World Wide Web ein weiterer Schritt hinsichtlich der Vernetzung aller Bereiche des Lebens (Giampietro, 2013). Über das Internet konnten Informationen nun rasant über den Globus geschickt werden. Neue Geschäftsmodelle bildeten sich und nutzen das Internet als Hauptmarktplatz für Ihre Produkte. Ein prominentes Beispiel hierfür ist Amazon. Cloud Computing führte in den letzten Jahren erneut zu weitreichenden Veränderungen in der IT Industrie, wie auch in vielen anderen Industrien (Manyika, Chui, Bughin u.a., 2013, S. 61). Allerdings ist Cloud Computing nur ein anderes Wort für ein schon viel länger existierendes Paradigma in der Informationstechnik. Es beschreibt den Ansatz, dem Endanwender IT Dienstleistungen abstrahiert über ein Netzwerk

zugänglich zu machen (Sosinsky, 2010, S. 25). Dabei spielt es für den Endanwender zumeist keine Rolle, auf welcher Art Rechner oder Server und an welchem Standort dieser Service läuft. Er soll darauf seine Arbeit erledigen können und benötigt darüber hinaus keine Informationen. Dieses Konzept nimmt einen großen Teil der Komplexität aus dem Interaktionsprozess mit der IT und gibt dem Endanwender die Freiheit sich auf die Kernaufgaben zu konzentrieren. Betrachtet man die Entwicklung in der IT, dann gab es dieses Konzept in seiner Urform bereits mit der Virtualisierung (Sosinsky, 2010, S. 25). Das Konzept hieß damals noch nicht Cloud Computing, abstrahierte im Kern aber auch die IT Infrastruktur, indem es virtuelle Rechner bereitstellte, bei denen es für den Endanwender nicht von Belang war, woher dieser kam. Während aber bis zur Erscheinung von Cloud Computing IT Dienstleistungen und IT Services innerhalb von Unternehmen beispielsweise vorrangig noch von der lokalen IT- oder EDV-Abteilung erbracht wurden, änderte sich durch das Voranschreiten von Cloud Computing das Bezugsmodell. So ist es heute nicht mehr vorrangig erforderlich, dass IT Dienstleistungen innerhalb des Unternehmens erbracht werden (Bitkom 1, 2013, S. 12). Das Internet und immer größere Bandbreiten und Übertragungsgeschwindigkeiten machen es Unternehmen möglich, ihre IT komplett nach außen zu verlagern und notwendige Services über das Internet zu beziehen. Auch wenn diese Methodik noch nicht überall verbreitet ist (2013 lag laut Cloud Monitor die Nutzung von externen Public Cloud Services bei deutschen Unternehmen bei etwa 10%), so unterliegt dieser Trend einem starken Wachstum, denn Unternehmen sehen in der beschriebenen Bezugsmethode eine Möglichkeit, ihre Flexibilität und Innovationsfähigkeit zu erhöhen, bei gleichzeitiger Senkung der Kosten (Bitkom 1, 2013, S. 12). Während aber die Bereitstellung von Cloud Services heute fast noch ausschließlich auf bilateraler Basis zwischen einem anbietenden Unternehmen und einem konsumierenden Unternehmen erfolgt, gibt es diverse Bestrebungen (z.B. von der Deutschen Börse) in der Industrie, den Zwang zu bilateralen Verträgen aufzubrechen. So soll es konsumierenden Unternehmen ermöglicht werden, Cloud Services über eine multilaterale, offene Handelsplattform zu beziehen, auf der eine Vielzahl von Anbietern und Konsumenten zusammenkommt (Bitkom 1, 2013, S. 25). Da es sich hierbei gewissermaßen um ein neues wirtschaftliches Konstrukt handelt, stellt sich die Frage nach den primären Einflussfaktoren und den möglichen Entwicklungen einer solchen börsenähnlichen Plattform. Zwar gibt es beispielsweise mit der Energy Exchange ähnliche Handelsplätze auf denen andere Güter als Wertpapiere gehandelt werden, aber für den IT Markt stellt dieses Geschäftsmodell einen neuen Ansatz dar. Es ergibt sich daraus ein Forschungsfeld, denn zum jetzigen Zeitpunkt existieren weder zuverlässige Quellen zu Haupteinflussfaktoren auf einen solchen speziellen Marktplatz, noch für die voraussichtlichen Entwicklungen eines solchen Marktplatzes. Aktuelle Studien (Abbildung 1) sagen im Bereich Cloud ein finanzielles Umsatzwachstum von 7,8 Mrd. Euro im Jahr 2013 auf etwa 20,1 Mrd. im Jahr 2016 voraus (Bitkom 2, 2014). Das entspricht einem Wachstum von 257%.

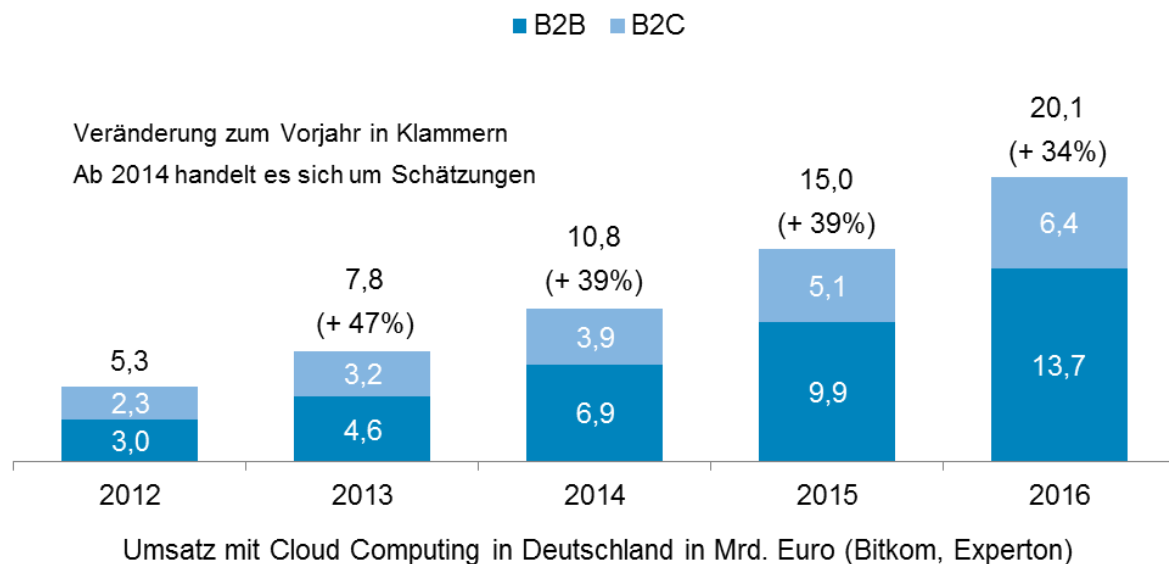


Abb. 1: Voraussichtliche Entwicklung des Cloudmarkts in Deutschland (In Anlehnung an: Bitkom 2, 2014)

Unter Betrachtung dieses Marktpotenzials für den Cloud Computing Markt stellt sich die Frage, welche Einflussfaktoren ausschlaggebend für den Erfolg einer offenen Handelsplattform für Cloud Services sind und welche Auswirkungen die Plattform auf den aktuellen Markt nehmen wird. Da nur wenige Informationen zu dem Themenfeld existieren, widmet sich die Ausarbeitung den folgenden Kernpunkten:

- Generelle Beschreibung und Einordnung des betrachteten Handelsplatzes für Cloud Services.
- Beschreibung eines Modells bestehend aus Einflussfaktoren im Umfeld eines solchen Handelsplatzes und Ableitung von Abhängigkeiten zwischen den Faktoren.
- Identifikation und Beschreibung der Haupteinflussfaktoren auf den Handelsplatz.
- Durchführung einer Szenarioanalyse zur Ableitung denkbarer Entwicklungen des Handelsplatzes anhand einer geeigneten Szenariotechnik.
- Interpretation der Ergebnisse der Szenarioanalyse und Zukunftsbetrachtung realistischer Entwicklungen des Handelsplatzes.

Diese Fragestellungen sind insbesondere relevant, da aktuell bei vielen Unternehmen im deutschen Markt noch eine erkennbare Aversion gegenüber Cloud / IT Services besteht, die nicht vollständig unter der Kontrolle der beziehenden Unternehmens stehen (Bitkom, 2013, S. 12). Diese Aversion begründet sich aus diversen Faktoren, welche je nach Anforderungen der Konsumenten verschiedene Ausprägungen annehmen. Beispiele für diese Faktoren können Transparenz, Sicherheit und Standardisierung der angebotenen Services sein

(Krebs, 2013). Im betrachteten Geschäftsmodell geben die Bezieher der offen gehandelten Cloud Services aber die Kontrolle über den eindeutigen Ursprung und das Management, trotz eventueller vertraglicher Bestimmungen, aus der Hand.

Dahingegen lesen sich die Prognosen für den weltweiten Markt von Public Cloud Services aus einer anderen Perspektive. Das im IT Sektor führende Marktforschungsinstitut International Data Cooperation (IDC) prognostiziert weltweit beispielsweise mindestens eine Umsatzverdopplung für Public Cloud Services von 47,4 Mrd. Euro im Jahr 2013 auf 107,2 Mrd. Euro im Jahr 2017 (Abbildung 2). Gerade dieser Anstieg in der Nachfrage könnte gegebenenfalls zu einem Anteil von einer offenen Handelsplattform für Cloud Services bedient werden (IDC, 2013). Dies kann aber nur dann eintreten, wenn der Marktplatz die erforderlichen Kriterien erfüllt, um eine hohe Anzahl von Anbietern und Abnehmern anzuziehen. Eine nähere Betrachtung des Umfelds ist aufgrund der mangelnden Informationsbasis relevant.

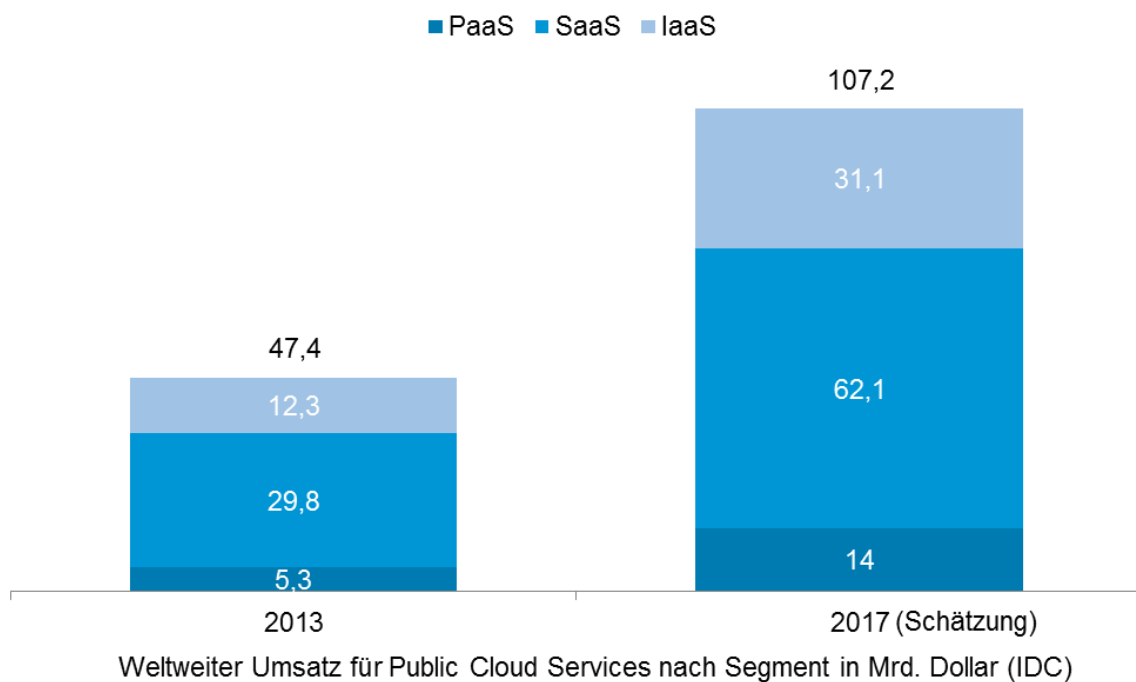


Abb. 2: Weltweite Umsatzaussicht für Cloud Computing (In Anlehnung an: IDC, 2013)

Ausgehend von diesen Bedingungen widmet sich die vorliegende Arbeit der Identifikation und Kategorisierung von Einflussfaktoren, um die oben genannten Fragestellungen zu beantworten. Vor diesem Hintergrund wird ein weiteres Kernproblemfeld und Erfolgsfaktor dieser Arbeit die klare Beschreibung des theoretischen Marktstruktes sein. Nur auf der Basis einer akkuraten und realitätsnahen Beschreibung des betrachteten Sachverhaltes, können in der Umfeld- und Szenarioanalyse realistische und geeignete Faktoren durch Sichtung der vorhandenen Literatur und die Durchführung von Interviews identifiziert werden.

Nach der grundlegenden Betrachtung der Thematiken Cloud Services, Szenarioanalyse und der Beschreibung des betrachteten Geschäftsmodells wird zur Erarbeitung entsprechender Ergebnisse in dieser Ausarbeitung eine klassische Vorgehensweise mit der Durchführung einer Szenarioanalyse angewendet. Diese Vorgehensweise gliedert sich in die folgenden Punkte.

Zu Beginn findet die Erarbeitung eines Frameworks (zu deutsch Rahmenmodell) statt. Dieses Framework dient der Einordnung von identifizierten Einflussparametern, orientiert sich an vorhandenen Frameworks wie etwa PEST<sup>1</sup> und Porter's five Forces und erlaubt es, eine differenzierte Betrachtung vorzunehmen. Aufbauend auf diesem Framework werden im weiteren Verlauf der Arbeit die relevanten Einflussparameter hinsichtlich des betrachteten Handelsmodells identifiziert. Diese Identifikation findet zum einen mit vorhandener Literatur statt und zum anderen auf der Basis von Interviews mit Personen, die innerhalb eines Handelsplatzes für Cloud Services eine Rolle einnehmen können. Beispiele hierfür sind Konsumenten, Anbieter aber auch mögliche Betreiber der Plattform. Auf Basis der Einflussparameter wird im dritten Schritt das Szenarioumfeld beschrieben. Bei dieser Beschreibung werden die Einflussparameter und das vorher definierte Framework in eine Form gebracht, die die Generierung von Szenarien erlaubt. Daraufhin findet erneut auf der Basis der Literaturrecherche und Interviews eine Bewertung der möglichen Ausprägungen dieser Einflussparameter statt, sowie eine Bewertung des Einflusses, den die Einflussparameter untereinander ausüben. Mithilfe des daraus entstehenden Modells findet daraufhin mit einem ausgewählten Programm die Modellierung der realistischen Szenarien statt, die erst auf Ihre Glaubwürdigkeit hin überprüft und dann einer Interpretation der Ergebnisse unterzogen werden.

Aus den modellierten Szenarien werden im letzten Teil der Arbeit Ergebnisse generiert, die Vorhersagen möglicher Entwicklungen der betrachteten Handelsplattform, abhängig von der Ausprägung der Einflussparameter, zulassen.

---

<sup>1</sup> PEST steht für political, economical, social und technical. Vier Dimensionen von Einflussparametern innerhalb eines Frameworks.

## 2 Konzepte und Terminologien im Cloudumfeld

Der Term Cloud wird als Beschreibung für ein umfassendes Paradigma im Sektor der Informationstechnologie und angrenzenden Sektoren gesehen. Aufgrund seiner vielfältigen Anwendung in verschiedenen Bereichen von Wirtschaft und Forschung existieren mitunter je nach betrachtetem Bereich verschiedene Auffassungen von der eigentlichen Bedeutung der Terminologie (Kalyāns, Overall & Carolyn, 2013, S. 8). Diesen Aspekt berücksichtigend, folgt nun eine umfassende Beschreibung von Cloud Computing im Kontext dieser Betrachtung.

### 2.1 Begriffsdefinitionen zu Cloud

Marktforschungsinstitute, die im technologischen Sektor tätig sind, definieren mit Voraussagen, Studien und Umfragen nachhaltig das Verständnis von Cloud Computing in der Industrie. Ihre Definitionen sind weit verbreitet und von Experten geprägt. Es bietet sich daher in diesem Fall neben der klassischen Literatur eine Betrachtung der entsprechenden Definitionen von Forrester, Gartner und IDC an. Forrester definiert Cloud Computing wie folgt: "standardized IT capability (services, software, or infrastructure) delivered via Internet technologies in a pay-per-use, self-service way" (Forrester, 2009) und legt damit einen Fokus auf das Beziehen von handelbaren IT Dienstleistungen über einen digitalen Kanal, in diesem Fall das Internet, bezahlt auf einer flexiblen Nutzungsbasis, auch bekannt als pay-per-use. Gartner ähnelt mit seiner Definition stark dem Forrester Ansatz, fügt aber in gleichen Zug die Attribute skalierbar und elastisch hinzu. "A style of computing in which scalable and elastic IT-enabled capabilities are delivered as a service to external customers using Internet technologies" (Gartner, 2009). Skalierbar bedeutet in diesem Kontext, dass bei steigendem Bedarf auch die bereitgestellten Services beliebig erweitert werden können, sodass keine Kapazitätsengpässe entstehen. Das Attribut elastisch beschreibt, dass die Ressourcen, auf welchen die Services laufen, unabhängig vom Ort oder der Serviceausprägung durch das Hinzufügen von neuen Ressourcen, bspw. zur Abdeckung gesteigerter Leistungsanforderungen, erweitert werden können und die Nutzer keine Veränderungen in der wahrgenommenen Qualität spüren (Kalyvas, Overly & Karlyn, 2013, S. 10). IDC schließt sich dem an, fügt aber im gleichen Zug eigene Elemente einer Definition hinzu. Demzufolge handelt es sich bei Cloud Computing nicht nur um den Bezug von IT Services über das Internet, sondern auch um die Möglichkeit der Entwicklung eigener Applikationen und Services außerhalb eines lokalen Rechenzentrums auf Ressourcen, die über das Internet bereitgestellt werden (IDC, 2008). Diese Definitionen alleine präsentieren einen Teil der Bedeutung von Cloud Computing, sind aber nicht vollumfänglich und lassen sich anhand der klassischen Forschungssicht des National Institute of Standards and Technology (NIST) ergänzen. Diese wählen einen breiteren Ansatz und fügen den vorhandenen Definitionen

noch hinzu, dass Cloud Ressourcen rapide aus einem geteilten Pool konfigurierbarer, virtualisierter Komponenten bereitgestellt werden können (NIST, 2014). Man nennt dies auch Ressourcen Pooling.

Es ist festzustellen, dass diesen Definitionen ein gemeinsames einheitliches Verständnis des Terms Cloud Computing fehlt und eine Breite von Eigenschaften postuliert wird. Daher wird im Kontext dieser Ausarbeitung der Term Cloud Computing aus aus den betrachteten Definitionen kombiniert und mit den folgenden Attributen versehen. Cloud Computing beschreibt:

- Die Bereitstellung von skalierbaren, hochgradig verfügbaren digitalen Services zur Lösung anwendungsspezifischer Anforderungen in verschiedenen Liefermodellen und Servicemodellen, wobei diese noch näher definiert werden.
- Ein Nutzer kann standardisierte oder individuelle Services, wie beispielsweise online verfügbaren Speicher für private Konsumenten oder Entwicklungsumgebungen für Programmierer per manueller Methode von einem Cloud Administrator oder per automatisierter Methode von einem Webinterface/Website anfordern.
- Diese Bereitstellung der Services passiert dabei über ein Netzwerk, vorrangig das Internet. Der Nutzer eines Service wird per Zugangsdaten in die Lage versetzt, den Service zu nutzen.
- Die bereitgestellten Services werden aus einem Pool von geteilter Infrastruktur, meist bestehend aus Server-, Speicher- und Netzwerkkomponenten, mit Hilfe von Virtualisierungssoftware und einer Cloud Managementsoftware bereitgestellt. Geteilt kann hierbei für ein einzelnes Rechenzentrum, aber auch für mehrere miteinander verbundene Rechenzentren stehen.
- Der Nutzer weiß bis auf wenige individuelle Ausnahmen nicht, auf welcher örtlichen Hardware die spezifisch von ihm genutzten Services laufen.

Diese Eigenschaften korrespondieren mit dem später vorgestellten Konzepts einer offenen Cloud Managementplattform.

## 2.2 Cloud als Treiber eines weitreichenden Wandels

Wie bereits in der Einleitung beschrieben, wird Cloud Computing als einschneidender Treiber für eine weitreichende Veränderung in der Informationstechnologie, spezieller in welcher Art IT Dienste bereitgestellt und konsumiert werden, gesehen (Weiner, Renner & Kett, 2010b, S. 22). Im englischen Sprachgebrauch werden solche Technologien auch mit dem Wort *disruptive* beschrieben (Manyika, Chui, Bughin u.a., 2013b). Folgende Aussage beschreibt die Eigenschaften solcher Technologien entsprechend: „Not every emerging technology will alter the business or social landscape, but some truly do have the potential to disrupt the

status quo, alter the way people live and work, and rearrange value pools” (Manyika, Chui, Bughin u.a., 2013b). Cloud Computing wird als eine dieser Technologien gesehen. Mit seinen zugrundeliegenden Konzepten, Liefermodellen, sowie Servicemodellen ermöglicht es die Umwälzung ganzer Geschäftsmodelle (Manyika, Chui, Bughin u.a., 2013a, S. 61). Die Technologie ermöglicht es bereits heute, dass Unternehmen bei Bedarf und Bereitschaft, sowie unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten, die Verarbeitung Ihrer gesamter Daten nicht mehr auf eigener Infrastruktur bewerkstelligen müssen. Stattdessen können Unternehmen die Daten zum einen in der Cloud von einem entsprechenden Anbieter speichern lassen und zusätzlich die Analyse und Arbeit mit diesen Daten in der Cloud durchführen lassen (Manyika, Chui, Bughin u.a., 2013a, S. 61). Daraus entstehen sachlogisch signifikante Wirkungen für mehrere Bereiche eines Unternehmens (Manyika, Chui, Bughin u.a., 2013a, S. 61). Dazu gehören Auswirkungen auf die Belegschaft, auf die Finanzen und auf die Schnelligkeit sowie Innovationskraft, um nur ein paar Beispiele zu nennen. Aber nicht nur im B2B (Business-to-business) Bereich sind diese Veränderungen durch Cloud Computing einschneidend. Wenn man den Blick heute in das Umfeld von Privatpersonen schwenkt, dann ist dort ebenfalls ein deutlich erkennbarer Einfluss zu erkennen. Anwendungen wie beispielsweise Google Docs, Soundcloud und Dropbox, die Nutzer im dreistelligen Millionenbereich vorweisen, laufen in der Cloud (Schmithäuser, 2012). Während früher Nutzer Ihre Daten noch auf persönlichen Rechnern gehalten und bearbeitet haben, verlagert sich die Speicherung und Interaktion mit den Daten vom privaten Feld in die Cloud und damit an einen Ort, von dem aus Nutzer ortsunabhängigen Zugriff haben. Mit diesen Voraussetzungen ergibt sich das Bild einer *disruptive technology*, die sowohl im geschäftlichen Umfeld als auch im privaten Umfeld bestehende Konzepte von traditioneller IT grundlegend verändert.

### **2.3 Das funktionale Konzept von Cloud Computing**

Hinter dem Konzept von Cloud Computing liegt dem generellen Verständnis nach ein Service Angebot aus der Informationstechnologie, welches auf den grundlegenden Infrastrukturbausteinen, Server-, Speicher- und Netzwerkkomponenten, betrieben wird. Diese Bausteine werden hierbei durch Virtualisierungstechnologien zu einem gemeinsamen Ressourcen Pool zusammengefasst und nach außen hin abstrahiert dargestellt (Sosinsky, 2010, S. 25). Dieses IT Service Angebot präsentiert sich in der Gesamtbetrachtung in mehreren Servicemodellen und kann Kunden in verschiedenen Liefermodellen zur Verfügung gestellt werden (Sosinsky, 2010, S. 26).



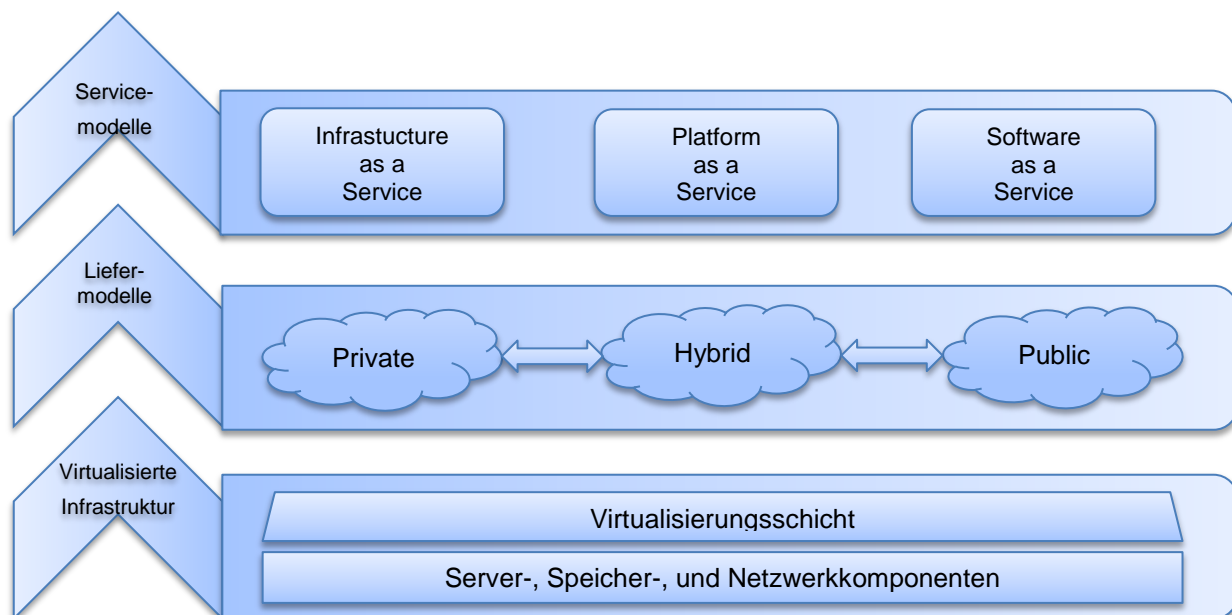


Abb. 3: Schematische Modelldarstellung von Cloud Computing (In Anlehnung an: Sosinsky, 2010, S. 25)

Abbildung 3 verdeutlicht die hierarchische Beziehung zwischen diesen Kernkomponenten. Die schematische Darstellung wurde teilweise an die Darstellung des U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST) angelehnt, allerdings dahingehend verändert, dass die Liefermodelle von der Spitze des Modells in die Mitte gerückt wurden, da nach der Meinung des Autors die Service Modelle als *Endprodukte* von Kunden genutzt werden und damit im Fokus der Kundenerfahrung und Wahrnehmung stehen. An der Basis eines Cloud Angebots steht stets physikalische oder virtualisierte physikalische Infrastruktur auf der die Services laufen, welche Nutzer aus der Cloud beziehen. Die Dienste können Kunden entweder aus einer privaten eigens gebauten Cloud, aus einer öffentlichen beim Anbieter stehenden Cloud beziehen oder sich je nach Bedarf für eine Kombination entscheiden. Diese Möglichkeit nennt man Hybrid Cloud (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 28). Der Vorteil zur traditionellen IT ergibt sich aus folgendem Zitat. "The sharing of information, software, and resources mean that companies no longer need to purchase and install software on their own computers, and they are now not required to buy high-spec computers to run complicated software, as was the case previously. All that is needed is to rent software and/or hardware online, as much or as little as required, on a 'pay-as-you-go' basis" (Zouh, Zhu, Lin u.a., 2012). Cloud Computing ist eine schwer einzugrenzende Thematik. Und gerade weil es sich um ein so weitreichendes Computing Model handelt, das eine Vielzahl von technischen und geschäftlichen Facetten vereint, fokussieren sich die kommenden Seiten auf die für die Betrachtung relevanten Aspekte. Es wird nicht der Fokus darauf gelegt, Cloud Computing in seiner Ganzheit zu erfassen.

### 2.3.1 Infrastruktur & Virtualisierung

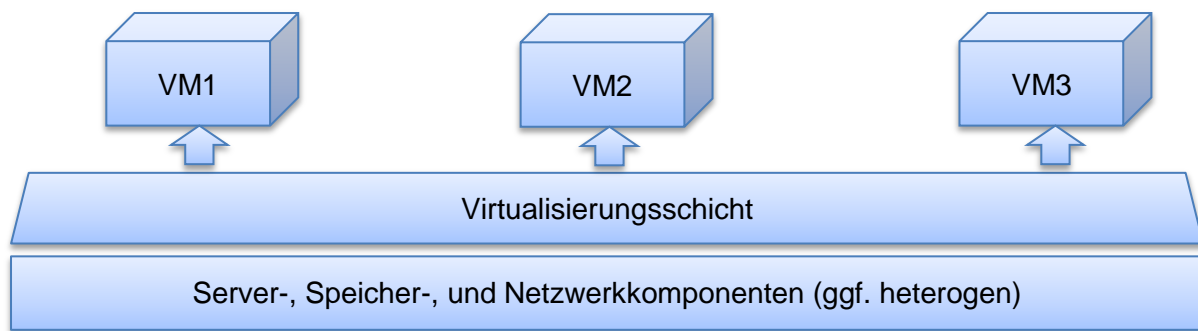


Abb. 4 Virtualisierte Infrastruktur als Basis

Jede Cloud Infrastruktur verfügt über eine technische Basis, die die Ressourcen der Cloud zur Verfügung stellt. Diese Basis besteht generell aus Server-, Speicher- und Netzwerkkomponenten, die einzeln oder in den meisten Fällen über eine Virtualisierungsschicht verwaltet werden (Sosinsky, 2010, S. 65). Darüber hinaus existieren umgebende physikalische Einrichtungen, wie bspw. ein brandschutzgesicherter Raum, in dem die Komponenten stehen. Die Virtualisierungsschicht übernimmt hier meist die Abstraktion der physikalischen Ressourcen. Über diese werden Teile aus der technischen Infrastruktur geschnitten und dem Endanwender als virtueller Rechner (VM = Virtual Machine) zur Verfügung gestellt (Abbildung 4). Der virtuelle Rechner verhält sich ggü. dem Endanwender wie ein normaler physikalischer Rechner mit Rechenleistung, Festplattenspeicher und Arbeitsspeicher (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 13). Der Kern ist das Schaffen einer Schicht zwischen der physikalischen Hardware und dem Endbenutzer. Es ist eine Art Zusammenfassung von Hardwareressourcen und ermöglicht die optimierte Ausnutzung von vorhandenen Kapazitäten, da bspw. ein existierender Server nicht nur einem Nutzer zur Verfügung steht, sondern genauso viele Nutzer bedient, wie technisch möglich. Es existieren mehrere Konzepte der Virtualisierung, die aber im Rahmen dieser Betrachtung nicht im Detail betrachtet werden (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 13). Zusammengefasst kommen in Virtualisierung bereits die aus der Definition bekannten Konzepte des Poolings und der Standardisierung zum Einsatz. Gerade die Standardisierung spielt in Hinblick auf die Etablierung einer offenen Handelsplattform für vergleichbare Produkte, in diesem Fall Cloud Services, eine bedeutende Rolle (European Commission, 2012, S. 9). Hier zeigt sich, dass automatisierende Konzepte, wie bspw. Virtualisierung, in der IT einen echten Wertbeitrag für ein Unternehmen liefern können, indem sie u.a. dabei helfen optimale Ressourcenauslastung zur verbessern und durch die Abstrahierung der Hardware den Aufwand verringern, mit der eine Infrastruktur gewartet werden muss. Beim Cloud Computing dient virtualisierte Infrastruktur in Verbindung mit physikalischer Infrastruktur als Ressourcenbasis für die im folgenden Abschnitt erläuterten Service Modelle, welche den Nutzer über ein Netz (bspw. Internet) zur Verfügung gestellt werden (Meinel, Willems,

Roschke u.a., 2011, S. 28). Die Infrastruktur (etwa ein Server) sollte in weiten Teilen standardisiert, also vom gleichen Typ sein, um die bestmögliche Kompatibilität und Leistungsfähigkeit zu gewährleisten (Sosinsky, 2010, S. 138).

### 2.3.2 Servicemodelle

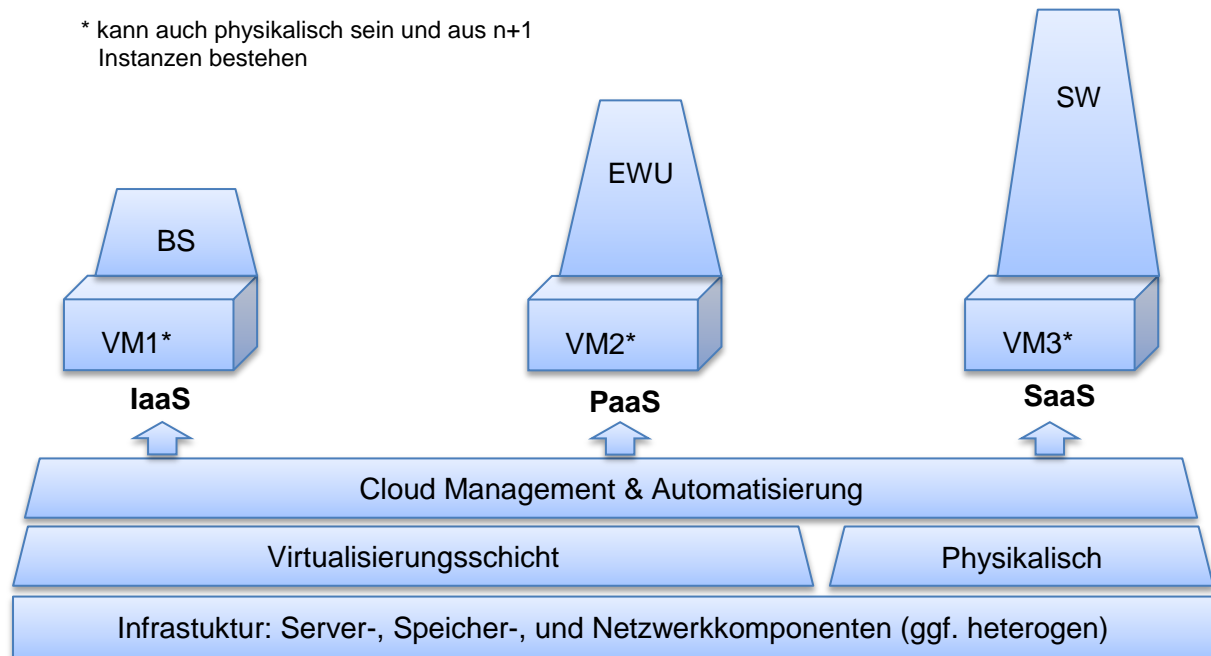


Abb. 5: Die Servicemodelle IaaS, PaaS & SaaS

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Service Grade, in denen Cloud Services existieren. Die Gemeinsamkeit bei den verschiedenen Service Ausprägungen ist, dass diese automatisiert und abstrahiert über eine Managementebene, die über der physikalischen und virtualisierten Infrastruktur liegt, dem Nutzer als Webdienst zur Verfügung gestellt werden (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 29). Dabei unterscheiden sich die verschiedenen Servicemodelle in Ihrer funktionalen Ausprägung und den jeweiligen Anwendungsgebieten (Sosinsky, 2010, S. 82). Es existieren generell drei allgemein bekannte Servicemodelle (Abbildung 5). Das sind Infrastructure-as-a-Service (IaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) und Software-as-a-Service (SaaS), im Folgenden erklärt.

- **Infrastructure-as-a-Service:** IaaS ist die grundlegende Form eines Cloud Serviceangebots, da IaaS nah an der Infrastruktur liegt und Automatisierung im Sinne von zusätzlicher Installation von Softwarekomponenten in geringem Maße angewendet wird (Abbildung 5). Das bedeutet, dass bei IaaS ein Anbieter über eine Cloud Managementschicht (ein Stück Software) bei einer Anforderung entweder direkt oder über eine Virtualisierungsschicht auf die Infrastruktur durchgreift und dem Nutzer ein Stück der existierenden Infrastruktur möglicherweise mit einem installierten Betriebssystem (BS) zur Verfügung stellt (Sosinsky, 2010, S. 83). Dies

kann entweder virtualisiert oder dezidiert physikalisch stattfinden, je nach Anforderung. Die Leistungsfähigkeit eines IaaS Angebots wird als Workload bezeichnet. Ein Workload definiert wie leistungsfähig ein IaaS Angebot ist. So wird ein Workload anhand von Metriken gemessen, die ein Anbieter selbst definiert oder von der Industrie definiert sind. Bspw. kann der maximal mögliche Workload eines IaaS Angebots anhand der möglichen Prozessoroperationen und möglichen Zugriffe auf die Festplatte innerhalb einer bestimmten Zeitspanne gemessen werden (Sosinsky, 2010, S. 84). Bezogen auf das Thema dieser Ausarbeitung ermöglicht die Bestimmung des Workloads die Standardisierung von Angeboten und damit das Anbieten von standardisierten Services auf einem Handelsplatz. Klassisch können so T-Shirt Größen realisiert werden, wobei bspw. die Größen S, M und L sich nach steigender Leistungsfähigkeit und Ausstattung mit besseren Komponenten unterscheiden. Als praktisches Beispiel bietet Amazon seine Services nach dieser Methodik an (Amazon, 2014). Von *Micro* bis *XLarge* können Kunden IaaS Angebote nach benötigtem Workload (Anforderungen an Rechenleistung, Speicherplatz, Arbeitsspeicher und grafische Leistungsfähigkeit) und mit unterschiedlichen Preisen bestellen. Die technischen Voraussetzungen für eine Standardisierung von Services sind bereits vorhanden, es kommt daher von der wirtschaftlichen Seite auf die sinnvolle Definierung realistischer Standardwerte an, die von Kunden benötigt werden.

- Platform-as-a-Service: PaaS kann als mittlere Schicht zwischen IaaS und SaaS gesehen werden und geht über das Bereitstellen von physikalischer oder virtueller Infrastruktur „on demand“ hinaus. Grundsätzlich stellen PaaS Angebote vorgefertigte Entwicklungsumgebungen für Softwareentwickler, meist Webentwickler, zur Verfügung (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 32). Das hat für die Entwickler den Vorteil, dass Sie sich nicht mehr um die komplexe Bereitstellung und Konfiguration der notwendigen Entwicklungsumgebung kümmern müssen und sich damit auf Ihre Kernaufgaben konzentrieren können (Vossen, Haselmann & Hoeren, 2012, S. 29). Dazu gehört z.B. auch, dass bei steigender Nutzeranzahl auf einer Applikation der Plattformbetreiber automatisiert zusätzliche Ressourcen mit der entsprechenden Applikation bereitstellt, um das erhöhte Nutzeraufkommen abzufangen (Vossen, Haselmann & Hoeren, 2012, S. 29). In Abbildung 5 zeigt sich hier im mittleren Bereich der entsprechende Abstraktionsgrad. Ein Kunde, der ein PaaS Angebot bezieht, bekommt eine anforderungsgerechte fertige Entwicklungsumgebung (EWU) zur Verfügung gestellt. Darauf können Applikationen entwickelt und betrieben werden. Alles andere interessiert den Endkunden in diesem Modell nicht. Ein solches Angebot stellt beispielsweise vorkonfigurierte Komponenten einer Entwicklungsumgebung bereit, die auf bestimmte

Anforderungen von Entwicklern zugeschnitten sind. Hier werden beispielsweise die verwendete Programmiersprache, sowie entsprechende benötigte Programmbibliotheken und Datenbanken definiert (Vossen, Haselmann & Hoeren, 2012, S. 29). Der Grad der Automatisierung ist hierbei bereits um ein Vielfaches höher als bei IaaS. Denn zusätzlich zur bloßen Bereitstellung von virtuellen Maschinen müssen diese hier noch mit entsprechender Software installiert und fertig vorkonfiguriert werden. Eine Standardisierung von Angeboten kann hier bspw. anhand der Anforderungen von verschiedenen Entwicklern durchgeführt werden. So stellt die Entwicklung von Anwendungen mit verschiedenen Programmiersprachen und heterogenen Programmierzwecken oft andere Anforderungen an die Ausstattung einer Entwicklungsumgebung. Hier könnte man standardisierte Angebote je nach Anforderung anbieten. Genau dort liegt aber auch eine Krux in manchen aktuellen PaaS Angeboten. Führende Anbieter wie etwa Google (App Engine) und Salesforce.com richten ihre PaaS Angebote so ein, dass darauf basierend programmierte Software auch nur auf der entsprechenden Plattform des jeweiligen Anbieters läuft (Sosinsky, 2010, S. 87) / (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 33). Hier herrscht in weiten Teilen noch keine Offenheit und Standardisierung in den Angeboten, da die Festlegung auf einen Anbieter oft in einer lock-in Situation endet. Das ist eine Anforderung, die von einer offenen Handelsplattform für Cloud Services adressiert werden könnte.

- Software-as-a-Service: „Beim SaaS Modell bietet der Anbieter online eine Software (SW) an, die der Endkunde unmittelbar einsetzen kann“ (Vossen, Haselmann & Hoeren, 2012, S. 29). Dies hat für den Endkunden den Vorteil, dass er sich weder um die Beschaffung der Hardware, noch um die Programmierung, Installation oder Konfiguration der entsprechenden Software kümmern muss (Abbildung 5). Auch anfallende operationale Tätigkeiten wie etwa Wartung, Software Updates und Sicherung von Daten werden vom Anbieter erledigt (Vossen, Haselmann & Hoeren, 2012, S. 28). Ein Unternehmen kann so beispielsweise aus dem Internet fertige Geschäftsanwendungen für seine Fachabteilungen beziehen und bezahlt dafür ausschließlich den Servicevertrag mit dem anbietenden Unternehmen. Der Endanwender greift hierbei per Internet Browser auf die Anwendung zu (Sosinsky, 2010, S. 88). Ein praktisches Beispiel dafür ist die Firma Salesforce.com, die ein komplettes Kundenmanagement (CRM) System ausschließlich aus der Cloud anbietet und damit ihr gesamtes Geschäftsmodell basierend auf diesem Service Model anbietet. Auch im SaaS Bereich könnte eine Art Standardisierung von Angeboten stattfinden, indem Anforderungen an die Erfüllung von fachlichen Problemen (wie beispielsweise Kundenmanagement oder Supply Chain

Management) definiert werden und verschiedenen SaaS Angebote gegen diese Anforderungen geprüft werden, um einen Vergleich zu ermöglichen.

### 2.3.3 Liefermodelle

Dieses Kapitel beschreibt welche Arten von Clouds existieren. Die bekanntesten Liefermodelle für Cloud Services sind die Private Cloud, die Public Cloud und die Hybrid Cloud (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 28).

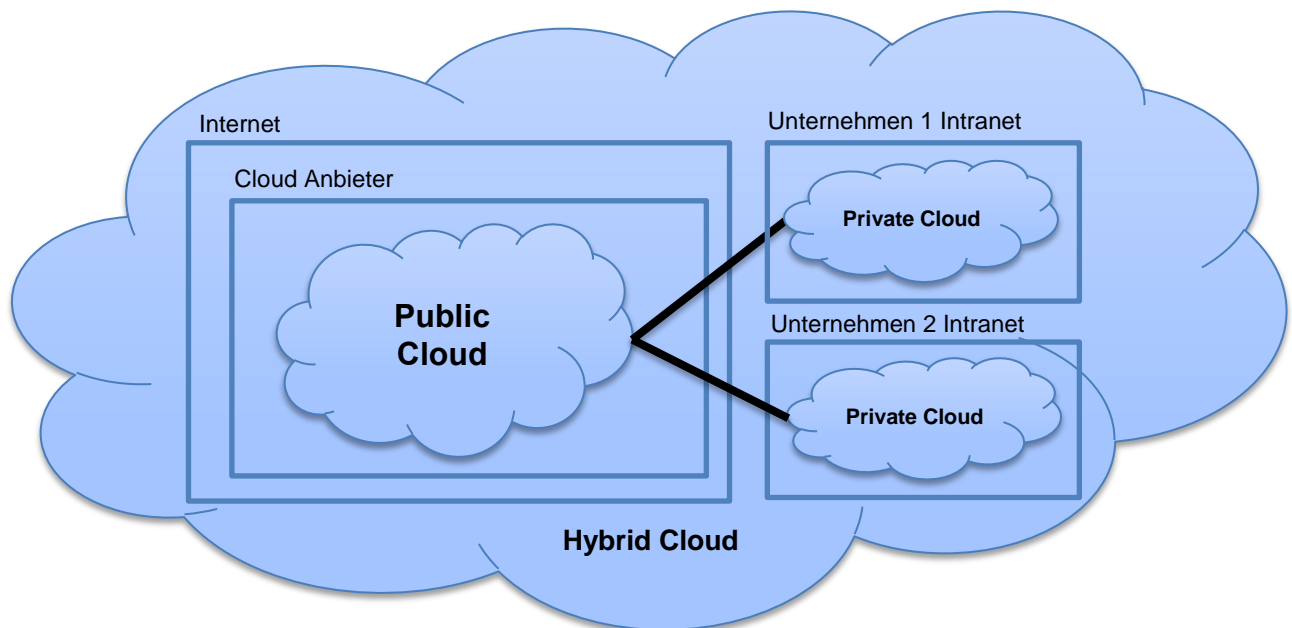


Abb. 6: Arten von Clouds (In Anlehnung an: Bräuninger, Haucap, Stepping u.a., 2012, S. 9)

Innerhalb dieser Cloud Arten werden die Servicemodelle an Nutzer geliefert. Die verschiedenen Liefermodelle weisen die folgenden Charakteristika auf:

- **Public Cloud:** Public Clouds bieten einer großen meist nicht näher abgegrenzten Kundengruppe die Möglichkeit, Services offen über das Internet zu beziehen (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 28). Kunden (Unternehmen und Privatkunden) können aus einer Public Cloud Services beziehen und nutzen (Abbildung 6). Dabei ist für den Kunden meist nur die tatsächliche zeitliche Nutzung, multipliziert mit den entsprechenden Kosten des Angebots, zu zahlen. Die Infrastruktur von Public Clouds wird vom Anbieter (Cloud Service Provider (CSP)) verwaltet, der sich darum kümmert, dass Services zur Verfügung stehen und entsprechend für alle vertraglichen Übereinkommen verantwortlich ist. Auf der anderen Seite hat dies für den Kunden den Nachteil, dass oftmals fehlende Transparenz das Nachvollziehen von Prozessen oder Speicherorten der eigenen Daten erschwert (Bräuninger, Haucap, Stepping u.a., 2012, S. 8). In Hinblick auf die später näher betrachtete offene Handelsplattform ergibt sich so folgender erster Eindruck. Ein Unternehmen,

welches eine Public Cloud betreibt könnte auf einer Handelsplattform für Cloud Services primär als Anbieter auftreten, indem es bspw. die Handelsplattform als zusätzlichen Vertriebskanal nutzt.

- Private Cloud: Von einer private Cloud spricht man, wenn die Services, die innerhalb der Cloud angeboten werden nur für einen bestimmten Nutzerkreis verfügbar sind (Abbildung 6). Oftmals kommt diese Cloud Variante innerhalb eines Unternehmens vor, das IT Services für einzelne Abteilungen und Lieferanten zentral anbieten möchte. Die im vorherigen Abschnitt erläuterten Servicemodelle werden dabei innerhalb der privaten Cloud angeboten. Hier entfällt meist aber auch die Wartung und der Betrieb der Infrastruktur auf das Unternehmen, was die entsprechenden Kosten für eine private Cloud beeinflusst (Bräuninger, Haucap, Stepping u.a., 2012, S. 8). Ein Unternehmen, dass eine private Cloud betreibt, könnte im Kontext einer Handelsplattform für Cloud Services primär als Abnehmer auftreten, da die Möglichkeit besteht, eine private Cloud mit Ressourcen aus einer Public Cloud zu erweitern, um gesteigerte Anforderungen oder bspw. Lastspitzen abzufangen. Gegebenenfalls kann das Unternehmen aber auch im Gegenzug wieder als Anbieter auf einer entsprechenden Handelsplattform auftreten, wenn der Bedarf sinkt und die zugekauften Ressourcen auf der Handelsplattform wieder abgestoßen werden.
- Hybrid Cloud: Von einer Hybrid Cloud spricht man, wenn der Betreiber einer privaten Cloud die Ressourcen einer Public Cloud nutzt, um seine eigenen Kapazitäten zu erweitern. Von einer Hybrid Cloud spricht man nicht, wenn ein Kunde aus seinem Unternehmen heraus Services aus einer Public Cloud auf einem Rechner nutzt. Dies wäre reine Nutzung. Der heutige Stand der Dinge ermöglicht es, über definierte technische Schnittstellen eine Public Cloud an eine Private Cloud anzuschließen, um die Kapazitäten zu erweitern (Sosinsky, 2010, S. 28). Im Kontext einer Handelsplattform für Cloud Services könnten bspw. Hybrid Clouds entstehen, wenn ein Unternehmen eine private Cloud betreibt und diese mit öffentlich verfügbaren Kapazitäten aus der Cloud Handelsplattform erweitert.

Die näheren Charakteristika einer offenen Cloud Handelsplattform werden in den Kapiteln 2.4.1 und 4.1 erläutert. Dieser Abschnitt dient lediglich dazu, bereits eine erste Einordnung der verschiedenen Liefermodelle im Kernkontext der Arbeit zu geben.

### **2.3.4 Unterschied zu traditioneller IT**

Grundsätzlich differenziert sich Cloud Computing von traditioneller IT in den folgenden Aspekten. So ist die beim Cloud Computing theoretisch die Möglichkeit des Bezuges von unbegrenzten Computing Ressourcen gegeben (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 29). Zwar ist dies an physikalische Grenzen gebunden, aber das Konzept ist insofern real,

dass durch die Nutzung von Cloud Angeboten auf einfache Weise per automatisiertem (Bitkom, 2014b) Vorgehen zusätzliche Leistung aus der Cloud bezogen werden kann (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 29). Dieses Prinzip verwenden z.B. viele öffentliche Speicherdienste wie etwa Dropbox, welche es Nutzern ermöglichen, per einfachem Bestellvorgang die Speicherkapazität ihres Kontos um x Gigabyte zu erweitern, ohne dass bspw. eine Interaktion mit dem Servicepersonal notwendig ist. Selfservice ist daher eine weitere Differenzierung zu traditioneller IT (Bitkom, 2014b). Weiterhin waren in der traditionellen IT steigende Anforderungen oft an die Beschaffung neuer Hardware gebunden und mit Mehrkosten verbunden. Dieses Verhältnis dreht sich beim Cloud Computing um. Während Beschaffungen in der traditionellen IT oft an Investitionskosten (CAPEX = Capital Expenditure) gebunden waren, ermöglicht Cloud Computing den Wechsel zu operationalen Kosten (OPEX = Operational Expenditure), da nur die verbrauchte Rechenleistung bei einem Anbieter bezahlt wird, die effektiv genutzt wird (pay-per-use) (Meinel, Willems, Roschke u.a., 2011, S. 29). Eine weitere Rolle spielt in diesem Kontext die Betrachtung der Faktoren Vertrauen und Flexibilität, an Abbildung 7 zu erkennen.

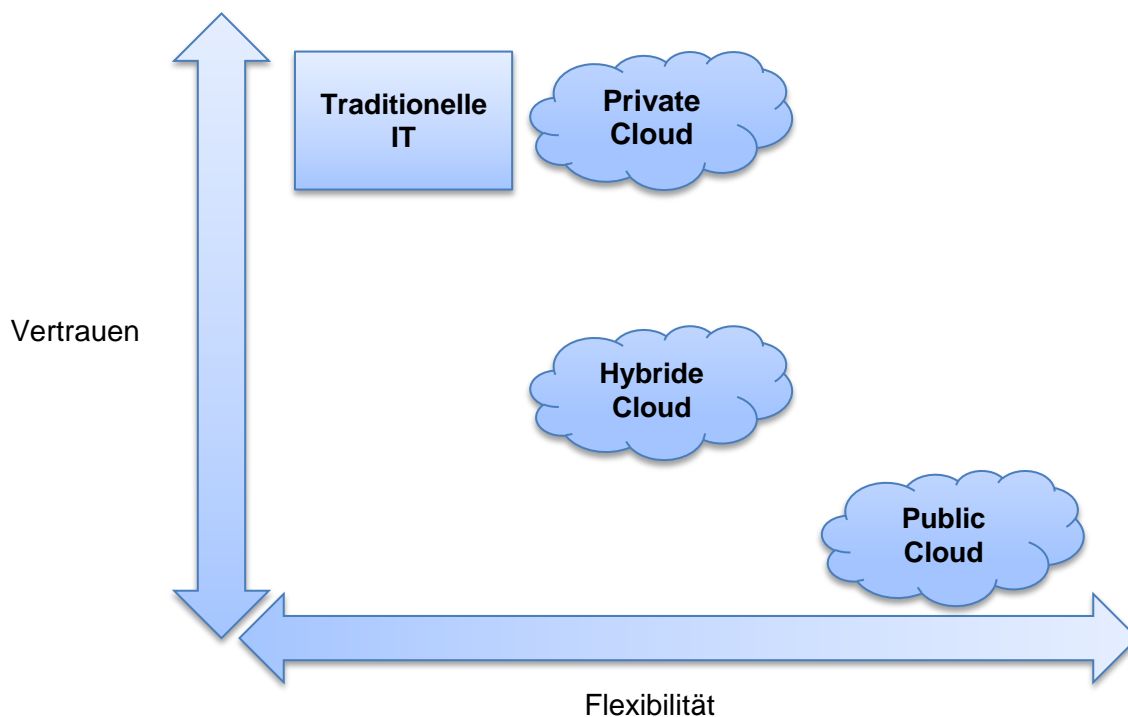


Abb. 7: Unterschiede zwischen verschiedenen IT Beschaffungsmodellen (In Anlehnung an: Bräuninger, Haucap, Stepping u.a., 2012, S. 10)

Gerade im Rahmen des Bezuges und der Bereitstellung von IT Services stellt sich die Frage danach, wie viel Flexibilität im Gegensatz zu Stabilität z.B. ein Unternehmen in der Beschaffung von IT Services gerne hätte und welchen Grad an Sicherheit es dabei für die beschafften Cloud Services erwartet. In der traditionellen IT, bei der alle physischen Komponenten eines Rechenzentrums meist noch unter der Kontrolle des beschaffenden Unternehmens standen, stellte sich die Frage nach der Sicherheit nicht im selben Maße wie



bei der Nutzung von Cloud Services, weil das Unternehmen dabei alle Komponenten innerhalb der eigenen IT verwaltet und selbst für Standards sorgen kann. Dementgegen bietet Cloud Computing natürlich eine viel höhere Flexibilität (Bräuninger, Haucap, Stepping u.a., 2012, S. 10). Ein Unternehmen kann bspw. finanziell planerischer agieren, wenn es Services aus einer Public Cloud bezieht, die zeitnah wieder abbestellt werden können, wenn sie nicht mehr benötigt werden. In diesem Kontext gilt es immer abzuwägen, welche Daten und Services je nach Sicherheitseinschätzung aus welchem Liefermodell bezogen werden können. Diese Frage wird in der späteren Betrachtung für eine offene Handelsplattform für Cloud Services (OHC) sicher eine entscheidende Rolle spielen, da sich in diesem Kontext die Frage stellt, ob potenzielle Kunden genug Vertrauen in eine OHC aufbauen können, um dort IT Services zu beziehen.

## 2.4 Überblick: Der Markt für Cloud Computing

„Over time, the net effect of cloud adoption will be a transformation of traditional software and hardware market segments into IT services” (Ried, Kisker & Matze, 2010, S. 2). Im vorherigen Abschnitt wurden die Unterschiede von traditioneller IT hin zu Cloud Computing erläutert. Dieses Zitat von Forrester Research beschreibt in Kürze, welchen Einfluss das Paradigma hinter Cloud Computing (CC) auf die Industrie nimmt und nehmen wird. Bereits heute nimmt CC einen zentralen Bestandteil in vielen Geschäftsmodellen ein. So nutzten laut KPMG und Bitkom 2012 bereits geschätzte 34 % der deutschen Unternehmen IT Services aus einer Private Cloud, wobei dieser Wert im Vorjahr noch bei 27% lag (KPMG & Bitkom, 2013, S. 4). Während die Affinität zur Nutzung von Private Cloud Angeboten bei Kunden an Attraktivität gewinnt, sind viele Marktteilnehmer gegenüber der Nutzung von öffentlichen Angeboten noch skeptisch eingestellt. Das ist gerade aufgrund von Bedenken in Richtung Datensicherheit und Angst vor Integrationsproblemen im eigenen Unternehmen der Fall (KPMG & Bitkom, 2013, S. 4 & S. 20). Generell zeigt sich, dass das eigentliche Potenzial von CC aufgrund der Bedenken gegenüber dem neuen IT Modell bisher nicht erreicht werden konnte. So sehen bei einer repräsentativen Umfrage in Deutschland mehr als 60% der Nutzer Cloud Computing noch mit der Einstellung *Unentschieden* oder *Eher kritisch und ablehnend* an. Gerade in stark industriellen Branchen wie etwa Automotive oder Maschinen- und Anlagenbau, in denen bereits traditionell noch ein vergleichsweise geringer Einsatz von moderner IT gebräuchlich war, zeigt sich eine negativere Einstellung gegenüber der Cloud Technologie. Die traditionell IT affine Finanzindustrie ist dem Thema gegenüber deutlich positiver gestimmt (KPMG & Bitkom, 2013, S. 4). Weltweit zeigte sich bereits 2010 hinsichtlich der Einstellung gegenüber CC bei einer repräsentativen Umfrage ein differenziertes Bild. Hier standen 35 % der Befragten dem Thema positiv gegenüber, während nur 19 % eine negative Einstellung gegenüber CC angaben (Statista, 2014a).

Generell scheint Deutschland hier konservativer in der Frage bezüglich des Cloud Computings zu sein. Es zeigt sich, dass die Adoption von Cloud Computing von vielen noch weiter zu erfragenden Faktoren getrieben ist, aber dennoch ein hohes Potenzial besitzt. Unabhängig von der Akkurarität und der zugrundeliegenden Daten für die verschiedenen Prognosen hinsichtlich des zukünftigen Umsatzes mit CC weisen die verschiedenen Quellen, darunter IDC und Gartner, auf ein deutliches Wachstum des gesamten Marktes für CC Angebote bis 2017 im zweistelligen Prozentbereich hin (IDC, 2013), (Statista, 2014b). Es zeigt sich, dass dieses Thema noch lange nicht zum Standard in Unternehmen geworden ist und das Potenzial, von diversen Faktoren abgehalten, noch nicht annähernd ausgeschöpft ist. Genau diese Faktoren werden in der genaueren Betrachtung im Laufe der durchgeführten Szenarioanalyse näher betrachtet. Reine Zahlen allerdings zeigen nicht die reale Adoption der Technologie. Daher geben die zwei folgenden Beispiele einen kleinen Einblick in die realen Anwendungsgebiete von Cloud Computing.

- Das Unternehmen GS1 bietet Lieferanten der Retail Branche eine Lösung an, mit der diese einen standardisierten Prozess für die Nachverfolgung und den Rückruf von schlechten und beschädigten Waren bei Ihren Kunden über ein webbasiertes System etablieren können. Damit ergeben sich hohe Steigerungen in der Effizienz hinsichtlich Schnelligkeit der Abwicklung und Erhaltung der Kundenzufriedenheit. Diese Lösung wird in einer von Hewlett Packard eingerichteten Public Cloud betrieben, auf der die Retail Lieferanten ihren eigenen Bereich durch GS1 anmieten können (Bitkom, 2013, S. 34).
- PTV Consulting betreibt eine öffentliche Cloud. Auf dieser läuft eine Web Applikation, mit der Logistik- und Transportunternehmen eine skalierbare Tourenoptimierung und Transportroutenplanung für Ihre Flotten realisieren können, um bspw. Staus zu vermeiden und eine Optimierung der Mautkosten durchzuführen (Bitkom, 2013, S. 62).

Diese beispielhaften Anwendungsszenarien behandeln Probleme, die für viele Kunden aus der gleichen Branche über regionale Grenzen hinweg eine Rolle spielen und zeigen damit auch, dass eine Cloud in der Lage ist, echte Geschäftsanforderungen zu lösen. Die dargestellten Cloud Lösungen werden, wie vermutlich die meisten heute verfügbaren Cloud Angebote (Bitkom, 2013, S. 62), bilateral von jeweils einem Unternehmen bereitgestellt und mit dem Kunden verhandelt, wobei es hier durchaus auch möglich wäre, standardisierte Lösungen für die Geschäftsanforderungen über eine offene Handelsplattform anzubieten. Dies würde für Kunden möglicherweise Vorteile in verschiedenen Gebieten wie etwa Transparenz, Kostenoptimierung und Vergleichbarkeit von Angeboten eröffnen, welche heute noch mit großen Unsicherheiten bei Unternehmen und in der Bevölkerung belegt sind (Labes, 2012, S. 2).

### **2.4.1 High Level Betrachtung: Relevanz einer offenen Handelsplattform für Cloud Services (OHC)**

Die Relevanz des Themas eines OHCs findet sich in der Praxis wieder. So gab es bereits in der Vergangenheit Beispiele, bei denen Güter, die ehemals nicht über eine Börse gehandelt wurden, durch Errichtung eines entsprechenden Handelsplatzes über eine Börse handelbar gemacht wurden. Ein konkretes Beispiel hierfür ist die EEX - European Energy Exchange (EEX, 2014b). „Die European Energy Exchange (EEX) ist die führende europäische Energiebörse. Sie entwickelt, betreibt und vernetzt sichere, liquide und transparente Märkte für Energie und energienahe Produkte, an denen Strom, Erdgas, CO<sup>2</sup>-Emissionsberechtigungen, Kohle und Herkunftsnachweise gehandelt werden“ (EEX, 2014a) Mit dieser Positionierung erwirtschaftete die EEX bereits 2010, 8 Jahre nach der Gründung, einen Umsatz von mehr als 40 Millionen Euro und ist einer der wichtigsten Handelsplätze für erneuerbare Energien (Handelsblatt, 2012). Nun existiert ein ähnliches Bestreben auch in Bezug auf Cloud Services im deutschen Markt, allerdings mit einem internationalen Fokus. „Die Deutsche Börse Cloud Exchange AG wird Anfang 2014 den ersten neutralen, sicheren und transparenten Handelsplatz für den Handel mit ausgelagerten Speicher und Rechenkapazitäten, sogenannten “Cloud Computing” - Ressourcen, in Betrieb nehmen. Die Transformation von IT Services in börsenähnlich handelbare Produkte durch eine neutrale Instanz stellt den Anfang einer neuen Ära im Sourcing dar. Die lange geforderte Standardisierung und Automatisierung in der IT erhält einen großen Impuls und wird eine Menge von Innovationen auf technischer und operativer Ebene nach sich ziehen“ (Jaeger, 2013, S. 2). Dies ist eine Einschätzung aus dem Markt zum Vorhaben der DBCE, einer Tochter der Deutschen Börse, einen neutralen internationalen Handelsplatz für Cloud Services zu etablieren. Dabei wird der Handelsplatz im ersten Schritt nur IaaS Service Angebote handelbar machen und in der weiteren Entwicklung auch PaaS und SaaS Angebote etablieren, um optimale Möglichkeiten für Anbieter und Nachfrager zu schaffen. Die DBCE positioniert sich hier als neuer neutraler Vertriebskanal in einem proprietären Markt, der die vielfältigen Herausforderungen (rechtlich, vertraglich, technisch,...) angeht, um den Cloud Computing Markt so offener zu gestalten und um den Umgang von Unternehmen mit IT langfristig zu verändern (siehe Abbildung 5). Eine der größten Fragen hierbei wird sein, inwiefern eine Standardisierung etabliert werden kann (Bitkom, 2013, S. 25), insbesondere wenn es um höherwertige Services in der Wertschöpfungskette geht, wie etwa individualisierte SaaS Lösungen.

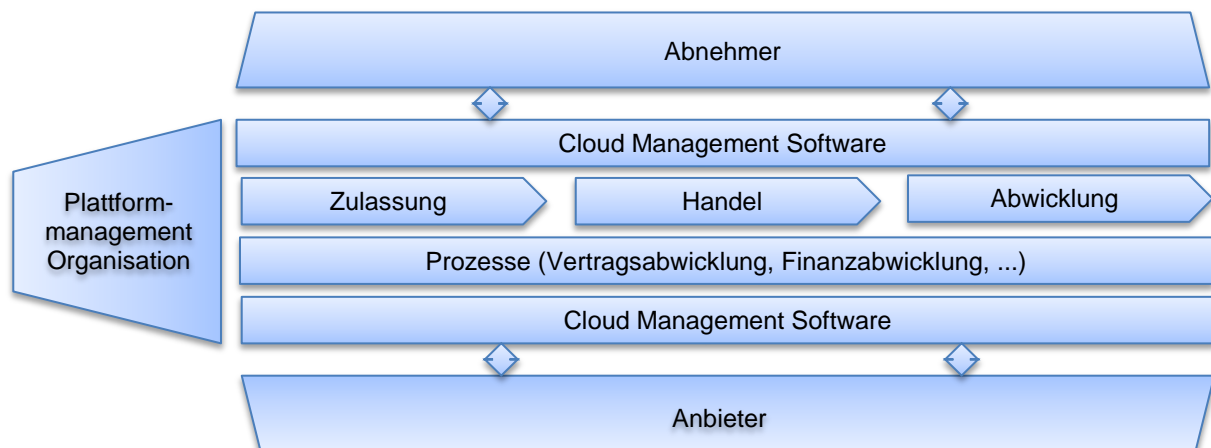


Abb. 8: Schematische Darstellung eines Cloud Service Handelsplatzes (In Anlehnung an: Computerwoche, 2014)

Auch die Europäische Union drängt mit einer Initiative zur Errichtung eines europäischen Handelsplatzes für Cloud Services in eine Zukunft, in der Offenheit, Standardisierung und Unabhängigkeit den Cloud Markt prägen. „Because of its inherent freedom from locational constraints, cloud computing could raise the digital single market to a new level. But this will only be the case if we achieve effective implementation of single market rules.“ (European Commission, 2012, S. 6) In einem Arbeitspapier weist die Europäische Kommission (EK) auf das ungenutzte Potenzial hin, welches durch den Einsatz von Cloud Computing in einem gemeinsamen digitalen Markt in Europa erschlossen werden könnte. Es wird geschätzt, dass eine einheitliche Public Cloud bestehend aus Anbietern und Abnehmern aus allen europäischen Mitgliedsländern europaweit bis zu 250 Milliarden Euro des gesamtwirtschaftlichen Brutto Produkts im Jahre 2020 erwirtschaften könnte (European Commission, 2012, S. 1). Zwar schließt dies nicht automatisch ein, einen offenen Handelsplatz für Cloud Services zu etablieren. Allerdings könnte dies ein Weg sein, um eine solche Bestrebung zu verwirklichen, da es hier ebenfalls um einen gemeinsamen Markt mit vielen Anbietern und Abnehmern geht. Ebenso geht es der EK darum, dass Transaktionen zwischen Abnehmern basierend auf gemeinsamen Standards schnell, sicher und effizient abgeschlossen werden können (European Commission, 2012, S. 7). Standardisierung, Sicherheit und ein heterogener Markt für Cloud Services passen zum Konzept einer Handelsplattform.

Diese Ausarbeitung erläutert daher die aktuelle Relevanz der Thematik als Ausgangspunkt für eine nähere Betrachtung des wirtschaftlichen Konstrukts einer Handelsplattform für Cloud Services. Wie beschrieben, sind noch viele Fragen hinsichtlich der Einrichtung eines Handelsplatzes zu diesem Zwecke unbeantwortet. Dazu gehören insbesondere Einflussfaktoren und Zukunftsaussichten. Mit Hilfe dieser Betrachtung wird daher ein Versuch unternommen, die Thematik von einem generellen Standpunkt, unter Einbringung von Fakten aus der Praxis, zu betrachten. Die daraus folgende Szenarioanalyse wird so

Rückschlüsse für die Planung und Errichtung eines Handelsplatzes für Cloud Services ermöglichen.

Nun stellt sich die Frage, weshalb Unternehmen sich darauf einlassen sollten, Ihre IT Dienstleistungen aus einer offenen Handelsplattform zu beziehen und damit zumindest teilweise den eigenen Inhouse-Betrieb oder die guten Beziehungen zu einem bestehenden Lieferanten dafür aufgeben sollten. Die Antwort auf diese Frage liegt in der Wirtschaftlichkeit der IT Abteilung innerhalb eines Unternehmens, da sich für die meisten Unternehmen die IT Abteilung im Laufe der Entwicklungen im Markt weniger zu einer Kostenstelle und immer mehr zu einem Teil der Unternehmensstrategie entwickelt hat (Xu, 2009, S. 12). IT übernimmt wertsteigernde Aufgaben für Fachabteilungen und stellt heute oftmals einen Innovationsfaktor für Unternehmen dar. Zu den wichtigsten IT Trends 2014 gehören neben offensichtlichen Themen wie IT Sicherheit (angetrieben durch Enthüllungen über Überwachungspraktiken von diversen Regierungsinstitutionen) auch insbesondere die Themen Cloud Computing und passend das Thema IT- Outsourcing. Dabei rangiert nach einer Umfrage von Bitkom aus dem Monat Februar 2014 hier Cloud Computing an Platz 2 und IT Outsourcing an Platz 5 (Statista, 2014c). Weiterhin gibt eine Trendstudie zum Thema IT und Prozess Outsourcing von 2013 Aufschluss darüber, dass in Deutschland von 200 befragten Entscheidern aus allen relevanten Branchen 95 % der Befragten beim Thema Outsourcing von IT (und damit Bezug von externen IT Dienstleistungen) die konkrete Absicht oder das Interesse haben, IT Outsourcing in Ihrem Unternehmen zu betreiben (Schlöhmer, 2014, S. 7).

Wie bereits im Vorfeld diskutiert, handelt es sich bei dem Bezug von Cloud Services über eine offene Handelsplattform um eine Auslagerung der internen IT Dienste und Services in eine öffentliche IT Architektur. Die Marktbetrachtung indiziert, dass an dieser Möglichkeit ein gesteigertes Interesse besteht. Dafür sprechen auch einige Kernthemen, die Unternehmen hinsichtlich ihrer IT beschäftigen. Zu diesen gehören ganz klassische Themen wie die Auslastung der vorhandenen Ressourcen. Es ist häufig der Fall, dass von vorhandener Hardware nur wenig der eigentlich verfügbaren Leistung abgerufen wird (Xu, 2009, S. 20). Ressourcen, die nicht genutzt werden, verursachen Leerkosten und wirken sich daher negativ auf die Finanzen eines Unternehmens aus. Ein weiterer Themenblock, welcher die Bedeutung von Cloud Computing und IT Outsourcing im IT Umfeld bestärken kann, sind steigende Lohnkosten von Arbeitskräften und generell steigende Energiekosten im IT Sektor (Xu, 2009, S. 21). Diese Kosten treten aber vorwiegend bei Inhouse-Betrieb von IT Infrastruktur auf, denn bei einem Ausbau vorhandener IT Infrastruktur (bspw. einer Private Cloud) steigen sachlogisch parallel die Kosten für Administration und der Energieaufwand. Und nicht zuletzt fördert ein Ausbau der eigenen IT Infrastruktur oft die Komplexität der zu verwaltenden Systeme. Je mehr heterogene Systeme ein Unternehmen für die Bewältigung

anstehender Aufgaben anschafft, desto höher ist die Chance eines sogenannten Sprawls (Xu, 2009, S. 21). Sprawl bedeutet im informationstechnischen Kontext, dass die Komplexität der zu verwaltenden Systeme zunimmt und die Ausgaben für das Management damit in die Höhe getrieben werden. Gerade unter diesen Umständen stellt es für Unternehmen einen kritischen Erfolgsfaktor dar, die Kontrolle über die Systeme zu behalten und die Systeme entsprechend der benötigten Leistung zu skalieren, um die kumulierten Betriebskosten (auch bekannt als TCO) so effizient wie möglich zu gestalten (Dejeu, 2013). Man geht davon aus, dass zukünftig die Menge an vorhandenen bzw. zu verarbeitenden Daten in großen Unternehmen jährlich um bis zu 60% steigen kann. Traditionelle IT Systeme, die bei Unternehmen vor Ort stehen, können mit diesen Anstiegen nur schwer bei gleichzeitiger Kosteneffizienz auf Augenhöhe agieren (Dejeu, 2013). Damit stellt sich das grundsätzliche Problem der Aufrechterhaltung der Wirtschaftlichkeit innerhalb eines Unternehmens dar. Vor eben dieser wirtschaftlichen Betrachtungsweise stellt sich generell die Frage, ab wann und in welcher Form es sich lohnt, Arbeitsaufwand aus der eigenen IT Infrastruktur zu anderen Anbietern auszulagern (klassisches Outsourcing). Hier ergeben sich entgegen der möglicherweise vorhandenen Meinung, dass Auslagerung automatisch Kosteneinsparungen mit sich bringt, differenzierte Ergebnisse je nach Situation (Torell & Brown, 2013, S. 3). Bei der Entscheidung, ob ein Unternehmen seine IT Ressourcen selbst einrichtet oder von extern bezieht, fließen unter anderem strategische Faktoren und kostenorientierte Faktoren ein. Die strategischen Faktoren können hier für jedes Unternehmen anders gelagert sein und sind somit nur schwer für eine heterogene Gruppe von Fällen abstrahiert zu betrachten (Torell & Brown, 2013, S. 2). Zu diesen gehören bspw. die Fokussierung eines Unternehmens auf sein Kerngeschäft, die verbesserte Verlässlichkeit und Fehlerfreiheit der Services und bspw. auch ein verbesserter Support für die Nutzer der IT, da dieser von einem professionellen Servicedienstleister erbracht wird (Doyle & Tapper, 2001, S. 1). Auf der Kostenseite kann das klassische IT Outsourcing klarer betrachtet werden, da quantitative Sachverhalte hier einfacher zu erfassen sind. Bei der Einsparung von Kosten durch das Outsourcing von IT Dienstleistungen kommt es augenscheinlich stark auf den zeitlich betrachteten Zeitraum an (Knittel & Stango, 2006, S. 3). So ist IT Outsourcing gerade kurz nach Durchführung des Outsourcings nicht kosteneffizienter als klassisches Bereitstellen von eigener Infrastruktur. Die angesprochenen Kostenvorteile spielen sich hier in späteren Zeitpunkten aus (Knittel & Stango, 2006, S. 22). Eine Studie in der Finanzindustrie legte offen, dass durch das Outsourcing von IT Services signifikante Einsparungen von bis zu 30%, verglichen mit unternehmensinterner Erbringung von IT Dienstleistungen, erzielt werden konnte. Diese Einsparungen realisierten sich allerdings erst bis zu 5 Jahre nach der eigentlichen Auslagerung IT (Knittel & Stango, 2006, S. 3). Die Ursachen wurden in diesem Zusammenhang zwar nicht klar benannt, im Rahmen der Betrachtung aber auf die *Transition Cost*, also den Wechsel von eigener Service Erbringung

zu fremder Service Erbringung und die dadurch erhöhten Aufwände zurückgeführt (Knittel & Stango, 2006, S. 14). Das lässt den Schluss zu, dass es bei kurzfristigem Bedarf (on demand) nach Bezug von externen IT Services schwierig sein kann, Angebote und Dienstleister zu finden, die einen wirtschaftlichen Weg ermöglichen. Zwar gibt es bereits eine Vielzahl von Marktteilnehmern, die im B2B Bereich Unternehmen heute Angebote für kurzfristige Bereitstellung von Services aus der Cloud am Markt anbieten (Hackmann, 2012). Jedoch werden Verträge hier bilateral zwischen den zwei Unternehmen geschlossen und unterliegen nicht der Dynamik eines Marktplatzes für den Handel von Cloud Services.

Das folgende Zitat von 2012 aus einer Studie der deutschen Marktforschungsgruppe Experton summiert die Situation für den deutschen Markt und weist somit nochmals darauf hin, dass der Markt für Cloud Computing in Bewegung ist und noch keine klaren Strukturen vorherrschen. „Im Geschäft mit IaaS und PaaS erwartet die Experton Group eine Konsolidierungswelle. Daraus, so die Prognose, werden die großen Anbieter als Gewinner hervorgehen, da nur diese über die nötigen finanziellen Ressourcen und somit Skalierungsfähigkeit verfügten. Im SaaS-Markt gibt es dagegen viel Raum für kleine Anbieter [...]“ (Hackmann, 2012). Ausgehend von diesen Annahmen, könnte das Konzept der offenen Handelsplattform für Cloud Services eine attraktive Möglichkeit für viele Unternehmen darstellen, da es bei Bedarf das rasche Beziehen von benötigten IT Ressourcen ermöglicht aber bei einem Wegfall dieses Bedarfs auch das schnelle Abstoßen derselben Ressourcen zum aktuellen Marktpreis ermöglicht. Dies hat für Unternehmen den klaren Vorteil der Flexibilität und der Transparenz in der Preisgestaltung. Zudem würden Unternehmen damit keinen klassischen wirtschaftlichen Verlust machen, sondern vielmehr finanzielle Agilität bewahren, so wie dies Marktteilnehmer an der Wertpapierbörse ebenfalls können. Die in dieser Betrachtung durchgeführte Szenarioanalyse unternimmt den Versuch, eine solche Handelsplattform durch Definition von Einflussfaktoren zum umreißen und durch Modellierung von Zukunftsszenarien eine mögliche Entwicklung zu beschreiben.

## **3 Einsatz der Szenariotechnik für die Zukunftsbetrachtung einer offenen Handelsplattform für Cloud Services**

### **3.1 Szenariotechnik als Werkzeug**

„Das Szenario ist ein plausibel angesehenes Modell der nahen Zukunft (1) für einen problemorientiert abgegrenzten Wirklichkeitsausschnitt (2). Im Inneren (content, marked space) dieser Abgrenzung (distinction) liegt die Problemsituation (3), die letztendlich als relationales Beziehungsgeflecht (Struktur) wirksamer Beziehungen (Relationen) zwischen problemrelevanten Einflussgrößen (Elementen) gedacht wird (4)“ (Wilms, 2006, S. 39). Die Betrachtung einer offenen Handelsplattform für Cloud Services findet daher im Rahmen einer Szenarioanalyse statt, da hier die genannten Elemente eines Szenarios in einer Betrachtung erfüllt werden. Die Übereinstimmungen bestehen in folgenden Punkten. Eine Art OHC wird momentan bereits im Markt geplant und in naher Zukunft etabliert (1). Die OHC im Bereich des Cloud Marktes als angrenzenden Betrachtungsraum stellt einen abgegrenzten Wirklichkeitsausschnitt innerhalb des IT Gesamtmarktes dar (2). Die Problemsituation als solche ist generell durch das Konstrukt einer OHC zum einen als auch durch die fehlende Kenntnis über die mögliche Entwicklung einer OHC gegeben (3). Das Beziehungsgeflecht bestehend aus den Abhängigkeiten von zu identifizierenden Einflussgrößen ist Kern der Ausarbeitung (4). Auf Basis der Definition des abgegrenzten Wirklichkeitsausschnitts mit Hilfe von Rahmenparametern und Einflussgrößen sowie mit der Beschreibung von Abhängigkeiten zwischen den Einflussgrößen können Szenarien modelliert werden, mit welchen Rückschlüsse auf die Entwicklung einer OHC getroffen werden können (Kosow & Gaßner, 2008, S. 9). Die in Kapitel 2 beschriebenen Charakteristiken von Cloud Services und des Cloud Marktes dienen im weiteren Verlauf dieser Arbeit als Verständnisgrundlage für die Bildung von Szenarien. Aufgrund der oft unklaren Definition und vielfältigen Anwendungsgebiete von Szenariotechniken sowie aufgrund der Existenz von mehreren Arten der Szenariotechnik (Sprey, 2003, S. 57), dient der nun folgende Abschnitt der Eingrenzung dieser Techniken sowie der Entscheidung für den Einsatz einer konkreten Szenariotechnik.

### **3.2 Begriffserläuterung**

Definitiv wird innerhalb dieser Ausarbeitung nicht näher zwischen den Begriffen *Szenariotechnik* und *Szenarioanalyse* unterschieden. In der gesichteten Literatur zu diesem Thema werden die Begriffe oftmals wechselseitig genutzt. Im engeren Sinn umfasst die Szenariotechnik eine Analyse der gegenwärtigen Situation eines von außen als externer



Beobachter betrachteten Systems zur Ableitung von Kenntnissen über die Funktionsweise des abgegrenzten Systems (Geschka & Schwarz-Geschka, 2012, S. 5), (Wilms, 2006, S. 43). Auf Basis dieser Beobachtung wird die Identifikation von quantitativen oder qualitativen Einflussgrößen (je nach Anwendungsgebiet) auf die Funktionsweise und damit auf die Entwicklung des Systems ermöglicht, auf deren Basis realistische Entwicklungsszenarien für die Zukunft modelliert werden können (Dönitz, 2009, S. 6), (Sprey, 2003, S. 59). Die Szenariotechnik dient hierbei als übergeordnete Methode, um ein System zu modellieren, mit dessen Anwendung ein Szenario oder mehrere Szenarien modelliert werden können, um damit eine Menge plausibler zukünftiger Entwicklungen des betrachteten abgegrenzten Wirklichkeitsausschnittes zu kreieren (Sprey, 2003, S. 58). „Ein Szenario ist somit ein Anwendungsfall eines Systems“ (Wilms, 2006, S. 47). Ein solches Szenario besteht, wie in der Abbildung 9 zu sehen, aus drei möglichen aber nicht zwingend zu betrachtenden Bereichen: Dem inneren Bereich und dem äußeren Bereich sowie dem globalen Umfeld. Innerhalb der inneren Systemgrenze wird die konkrete betrachtete Situation anhand von Parametern beschrieben, die einen direkten Einfluss auf das betrachtete System/Szenario haben. Der äußere Kontext bildet das direkte Umfeld, in welchem das Szenario eingebettet ist und mit welchem das Szenario durch Einflüsse in Verbindung steht. Auch hier existieren Einflussparameter, die eine Rolle spielen können. Das globale Umfeld ist der übergreifende Kontext, in welchem das Szenario stattfindet und mit welchem die geringsten Wechselwirkungen bezogen auf das innere System bestehen (Wilms, 2006, S. 48). Es liegt im Ermessen des außenstehenden Konstrukteurs eines Szenarios, inwiefern er diese Grenzen in Abhängigkeit des betrachteten Problemkontexts definiert. Je nach Anwendungsfall kann die Ausprägung der Grenzen und die Definition von Einflussparametern sowie Abhängigkeiten dieser Einflussparameter stark variieren.

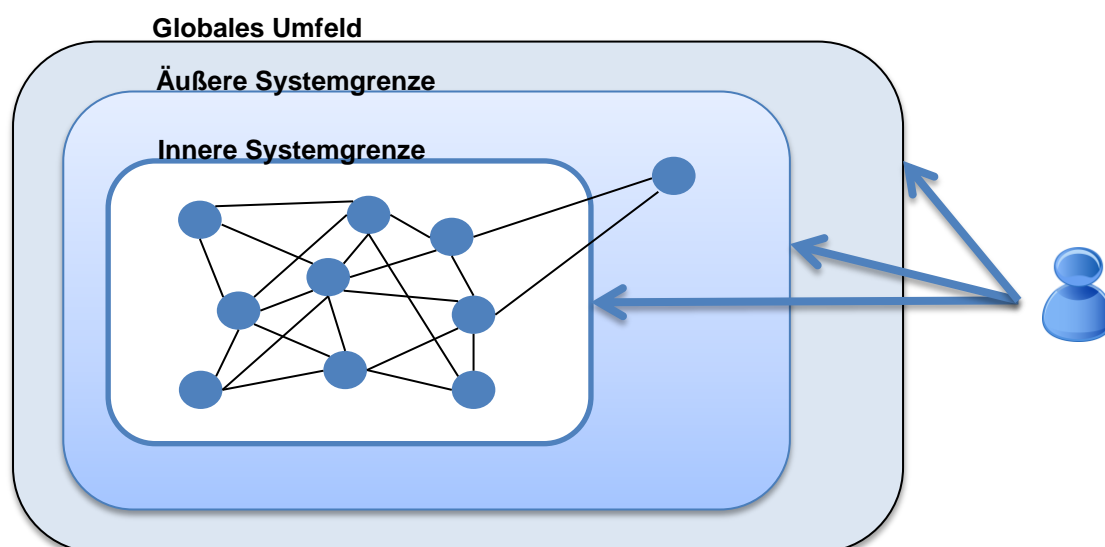


Abb. 9: Systembetrachtung innerhalb der Szenariotechnik (In Anlehnung an: Wilms, 2006, S. 48)

Hinsichtlich der OHC wird die Beschreibung des Handelsplatzes anhand von Einflussparametern als konkretes System innerhalb des umgebenden Gesamtmarktes für Cloud im Gesamtmarkts für Informationstechnologie eine Kernaufgabe einnehmen.

### 3.3 Anwendungsgebiete und Vorteile

Die existierenden Anwendungsgebiete der Szenariotechnik lassen den fortführenden Rückschluss zu, dass sich die Methodik als Analysewerkzeug für die Entwicklung einer OHC eignet. So wird die Technik u.a. in der Praxis als strategisches Planungswerkzeug für Unternehmen verwendet und bildet hier ein intermediäres Feld zwischen praktischer Anwendung und wissenschaftlichem Anspruch (Sprey, 2003, S. 18). Hierbei wird sie als angemessenes Werkzeug zur Analyse vernetzter Systeme (etwa einem Geschäftsmodell) aus verschiedenen Bereichen, wie der Technik, Gesellschaft, Politik und Umwelt angewendet (Sprey, 2003, S. 15). Ein eben solches vernetztes System aus intermediären Bereichen stellt die OHC dar. Betrachtet man die in Kapitel 2.4.1 beschriebene Kurzfassung des Konzepts so zeichnet sich ab, dass die OHC als ein Geschäftsmodell von einem vielfältigen Geflecht aus Einflussparametern bestimmt wird. So wird die Plattform sachlogisch durch Verwurzelung in der IT Industrie von technischen Faktoren beeinflusst, aber auch von allgemein wirtschaftlichen Faktoren, da die Teilnehmer aus der Wirtschaft stammen. Weiterhin spielen voraussichtlich rechtliche und politische Faktoren eine bestimmende Rolle bei der zukünftigen Entwicklung, da bspw. vertragliche und regulatorische Fragestellungen hinsichtlich möglicher politischer Substitution in Betracht gezogen werden können. Und nicht zuletzt ist auch eine soziale Komponente ein Einflussfaktor, wenn verschiedene Akteure aus der Gesellschaft in Wechselbeziehungen treten (Sprey, 2003, S. 15). Auch im Controlling und der Risikobetrachtung bei Entscheidungsfindung innerhalb einer Menge von Alternativen wird die Szenariotechnik als ein mögliches Werkzeug verwendet, welches die wahrgenommene Sicherheit erhöht. Dies wird erreicht, indem durch den Einsatz der Technik meist mehrere Bilder der Zukunft entwickelt werden können und somit die Möglichkeit eröffnet wird, auf verlässlichen Daten basierende fundierte Ergebnisse zur Beschreibung von positiven und negativen Szenarien zu generieren (Gleißner & Wolfrum, 2011, S. 244). Somit eignet sich die Szenariotechnik zur ganzheitlichen Betrachtung von zukunftsbezogenen Problemen und Fragestellungen, angefangen von der konkreten Definition des Sachverhaltes mit Definition von relevanten Einflussfaktoren bis hin zur Modellierung realistischer Ausprägungen zukünftiger Entwicklungen.

Allgemein gehalten erwachsen daraus vier unterschiedliche Dimensionen, in welchen Szenarien zur Ausführung bestimmter Funktionen eingesetzt werden. Diese vier Dimensionen sind (Kosow & Gaßner, 2008, S. 14):

1. **Explorative Funktion / Wissensfunktion:** Szenarien dienen in bestimmten Anwendungsfällen der Generierung von Wissen und der Untersuchung einer Thematik zum Zwecke des Schaffens von verbessertem Verständnis über ein Geschäfts- oder Forschungsthema. Dabei bauen sie auf Faktoren auf, die eine Rolle in der Entwicklung des Themas spielen könnten. Die Szenariotechnik erhebt hierbei nicht den Anspruch ausschließlich Erkenntnisse über die Zukunft zu generieren sondern auch neue Erkenntnisse über den Sachverhalt an sich sowie über bestehende Wissenslücken, Probleme, etc., aufzudecken, um so standardisierte Betrachtungen zu vermeiden und aus alten Denkmustern auszubrechen.
2. **Kommunikationsfunktion:** Szenarien helfen dabei, gemeinsames Verständnis über mehrere Domänen (z.B. verschiedene Geschäftsabteilungen oder verschiedene Wissenschaftsbereiche) hinweg zu verbessern und nehmen so auch eine kommunikative Rolle ein, indem komplexe Sachverhalte durch aktive Partizipation verschiedener Akteure intensiv behandelt und dadurch besser verständlich gemacht werden.
3. **Zielbildungsfunktion:** Ausgehend von unklaren Situationen eignen sich Szenarien dazu, auf Basis der Erkenntnisse aus der Analyse Ziele abzuleiten.
4. **Entscheidungsfindungs- und Strategiefunktion:** Die Szenariotechnik nimmt auch einen Platz in der Entwicklung von Strategien und weiterreichenden Entscheidungen ein. Durch die mehrdimensionale Betrachtung von Problemen und Sachverhalten ermöglichen Szenarien den ganzheitlichen Blick auf Probleme zur Abschätzung verschiedenster Themenpunkte, wie etwa Potenziale, Herausforderungen sowie Risiken und Probleme. Somit werden sie als ein Werkzeug innerhalb der Strategiefindung angewendet.

Im Rahmen der Betrachtung einer OHC handelt es sich sachlogisch um eine Betrachtung innerhalb der explorativen Funktion und Wissensfunktion, die aber auch teilweise Elemente der anderen Dimensionen beinhaltet. Wie bereits im Vorfeld diskutiert, wird Cloud Computing noch immer als eine *disruptive technology* angesehen, die mit Ihren Paradigmen für neue Entwicklungen innerhalb mehrerer Industrien sorgt. Das dient als ein Indikator, dass eine Szenarioanalyse innerhalb des Themengebiets dem Aufdecken von neuem Wissen dient. Weiterhin weist auf eine Szenarioanalyse innerhalb der ersten Dimensionen auch die Tatsache hin, dass innerhalb des Felds Cloud Computing eine offene Handelsplattform für den multilateralen Handel von Cloud Services ein gänzlich neues Konstrukt ist. Es fehlt an eindeutigen direkten Erkenntnissen über das Verhalten und die Entwicklungen der OHC. Die Szenarioanalyse dient in diesem Fall dazu, bestehendes Wissen zu Handelsplattformen und Cloud Computing zu verwenden und mit neuem theoretischem Wissen und Annahmen anzureichern, um den Untersuchungsgegenstand (USG) einer OHC im Rahmen der

Möglichkeiten derart zu beschreiben, dass eine Szenarioanalyse auf der Basis der Beschreibung ermöglicht wird. Der Wissenstransfer anhand dieser Ergebnisse resultiert in neuen theoretischen Erkenntnissen über die Haupteinflüsse und den daraus resultierenden Entwicklungspfaden einer OHC. Diese Erkenntnisse können wiederum eingesetzt werden, um Kommunikation bezüglich der Thematik aufzubereiten und um Strategien für potenzielle Kunden, Anbieter und Betreiber einer OHC zu definieren (Kosow & Gaßner, 2008, S. 14). Das zeigt das breite Spektrum an möglichen Anwendungsgebieten der Szenariotechnik.

### **3.4 Herausforderungen**

Die Szenariotechnik dient keinesfalls als Allzweckwaffe für das Aufdecken von fehlendem Wissen innerhalb unklarer Wissensdomänen. Klare Grenzen bestehen auch hier und sollten nicht außer Acht gelassen werden. Neben den beschriebenen Vorteilen liegt eine starke Problematik darin begründet, dass es schwer ist, die Ergebnisse einer Szenarioanalyse zum einen zu überprüfen, da die Ergebnisse oft nicht komplett in die Realität umgesetzt werden. Dazu existieren nur vereinzelt Belege in der Literatur (Dönitz, 2009, S. 41). Weiterhin sind die Erfahrungsrate und die Anwendung der Technik oft nicht ausreichend dokumentiert oder erst gar nicht vorhanden. „Dabei werden zwei wichtige Gründe für den Nichteinsatz der Szenariotechnik genannt: die Unterschätzung ihrer Möglichkeiten sowie der hohe zeitliche Aufwand bei der Erstellung und Implementierung von Szenarien“ (Dönitz, 2009, S. 42). Weiterhin stellt sich als Problem dar, dass große Teile der Planung in Unternehmen auf der Erhebung von quantitativen Daten beruht und die Szenarioanalyse mit oft qualitativen zugrundeliegenden Daten mit fehlender Akzeptanz zu kämpfen hat (Dönitz, 2009, S. 42). Oft wird dabei außer Acht gelassen, dass gerade der Ansatz verschiedener Analysewerkzeuge eine ganzheitlichere Sicht auf Probleme zulässt und die Szenariotechnik neben klassischen Werkzeugen, wie etwa Trendanalysen, eine Möglichkeit darstellt, die zukunftsgerichtete Betrachtung von Problemen auf wertvolle Weise zu erweitern. So sind plausible Kombinationen denkbar, bspw. die Anwendung der Szenariotechnik zusammen mit Delphi Befragungen oder Simulationen (bspw. Monte Carlo Simulation) (Kosow & Gaßner, 2008, S. 61). Weiterhin ist die Reichweite der Erkenntnisse durch Einsatz der Szenariotechnik von einigen Faktoren begrenzt. Die betrachteten realen Systeme sind komplexe Gebilde, die in der Realität aus unzähligen Faktoren bestehen und von diesen beeinflusst werden. Die Herausforderung beim Einsatz der Szenariotechnik liegt darin, die Komplexität dieser Systeme soweit zu reduzieren, dass das Verständnis nicht stark erschwert wird, aber dennoch ein realitätsnahes Bild erhalten bleibt. Die Modellierung eines solchen Systems ist dabei immer begrenzt durch die Qualität und Menge der vorhandenen Daten oder durch die kognitiven Fähigkeiten der involvierten Personen, welche entweder Inhalte liefern oder die Szenarien erstellen und interpretieren (Kosow & Gaßner, 2008, S. 26). Aufgrund der Eignung

für die ganzheitliche Betrachtung von Problemen auf der Basis vorwiegend nicht quantitativer Daten wurde bei der Betrachtung der OHC die Szenariotechnik gewählt. Zur Gewährleistung einer angemessenen Qualität werden daher eine logisch konsistente Vorgehensweise und die Beachtung von diversen Gütekriterien im nächsten Schritt betrachtet.

### 3.5 Klassische Vorgehensweise

Es konnte keine eindeutig festgelegte Vorgehensweise für die Durchführung von Szenarioanalysen identifiziert werden. Dieser Umstand wird auch während der Betrachtung der unterschiedlich existierenden Methoden deutlicher. Dennoch lässt sich aufgrund der vorhandenen Literatur zum Thema Szenariotechnik eine formalisierte Vorgehensweise bei der Erarbeitung ableiten, die sich aus den Werken der Autoren Reibnitz, Geschka / Hammer und Gausemeier herleitet (Sprey, 2003, S. 85), (Dönitz, 2009, S. 41). Dabei wird die Anwendung der Technik in verschiedene Phasen eingeteilt, die jeweils die Bearbeitung und Durchführung unterschiedlicher Punkte beinhalten. Auf diese Art wird ein formalisiertes vergleichbares Vorgehen ermöglicht, welches die Ergebnisse einer Szenarioanalyse nachvollziehbar und kontrollierbar macht. Dabei gleichen sich die Abläufe der vorgestellten Autoren in bestimmten Teilen und werden daher gemeinsam betrachtet (Sprey, 2003, S. 89). Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die einzelnen Phasen, welche zur Durchführung der Szenariotechnik existieren. Es ist keinesfalls vorgegeben, dass ein striktes Befolgen der einzelnen Schritte notwendig ist (Sprey, 2003, S. 84). Vielmehr ergibt sich hieraus ein Leitfaden anhand dessen ein sinnvolles Vorgehen geplant werden kann. Die Tabelle listet die chronologischen vorgeschlagenen Phasen der Autoren und stellt die thematisch ähnlichen Phasen gegenüber.

nach Geschka / Hammer	Reibnitz, Erläuterung	nach Gausemeier	Erläuterung
1) Aufgabenanalyse	Definition von Zielen und Beschreibung des Untersuchungsgegenstands (USG).	1) Szenariovorbereitung	Projektbeschreibung und Beschreibung und Analyse des Gestaltungsfeldes.
2) Einflussanalyse	Untersuchung typischer Einflussbereiche aus der Umwelt des USG wie etwa Märkte, Wirtschaft, Politik, Gesellschaft, Technik, Wettbewerb, etc. und Beschreibung von Einflussfaktoren.	2) Szenariofeldanalyse	
3) Trendprojektionen	Definitionen von	3) Szenarioprognostik	Aufbereitung von

	quantitativen oder qualitativen Deskriptoren für jeden Einflussfaktor, der mögliche Zustände des Einflussfaktors charakterisiert.		Schlüsselfaktoren (gegenwärtige Situation) und Bildung von Zukunftsprojektionen.
4) Alternativenbündelung	Konsistenzüberprüfung der Deskriptoren und Bündelung durch Überprüfung auf wechselseitige Einflussnahme.	4) Szenariobildung	Bildung und Beschreibung konsistenter Projektionsbündel für Schlüsselfaktoren.
5) Szenariointerpretation	Kern der Szenariotechnik - Bildung logisch stimmiger Zukunftsbilder die auch konträr sein können.		
6) Konsequenzanalyse	Betrachtung der möglichen Entwicklungen. Abwägen von Risiken und Chancen. Entwurf von Lösungsansätzen.	5) Szenariotransfer	Durchführen einer Analyse möglicher Auswirkungen bei Eintritt von Szenarien mit Risiken und Chancen und Erstellung von Antwortstrategien.
7) Störereignisanalyse	Beschreibung und Bewertung von Ereignissen, die überraschend auftreten und die Szenarien beeinflussen können.		
8) Szenariotransfer	Ziehen von Rückschlüssen und Beschreibung von Strategien zur Unterstützung oder Abwehr möglicher Szenarien.		

Tab. 1: Vorgehensweise bei der Szenariotechnik (In Anlehnung an: Sprey, 2003, S. 84 & 89)

Zu diesen Schritten existieren folgende generelle Punkte die zu beachten sind, um eine konsistente und erfolgreiche Szenarioanalyse zu gewährleisten. Das Problemfeld sollte einen konkreten Zukunftsbezug haben und anhand klarer Kriterien sowie entweder anhand quantitativer oder qualitativer Parameter näher beschrieben werden können. Des Weiteren sollten die Einflussfaktoren in der Art passend gewählt werden, dass sie bereits von Anfang an logisch konsistent und in sich nicht widersprüchlich sind (Sprey, 2003, S. 86). Dies entspricht dem bekannten Prinzip MECE: Mutually Exclusive und Collectively Exhaustive. Einflussparameter müssen die Gesamtheit der Problemsituation erfassen, dürfen aber keine oder so wenig Redundanzen und Überschneidungen wie möglich aufweisen.

Einflussparameter und deren Ausprägungen sollten innerhalb des Systems nicht unabhängig voneinander betrachtet werden. Es müssen daher die Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Parametern modelliert werden, um ein möglichst realistisches Bild der realen Situation zu gewährleisten. Bei der Wahl der Einflussparameter und Deskriptoren sollte eine angemessene Anzahl definiert werden, um die Transparenz und Durchführbarkeit zu gewährleisten (Sprey, 2003, S. 86). Zu komplexe Systeme erschweren die Bildung von Szenarien und die spätere Interpretation dieser. Je nach Szenariotyp und USG sind Beteiligte am Entstehungsprozess einer Szenarioanalyse auszuwählen (Simon, Matovelle, Guimarães Pereira u.a., o.J. S. 2). Generell gibt es die verschiedenen Stakeholdergruppen: Wissenschaftler mit akademischem Hintergrundwissen zum Themengebiet, Experten und Akteure mit direktem Bezug und Hintergrundwissen zum Themengebiet sowie durch den USG Betroffene, wie beispielsweise Kunden oder Mitarbeiter eines Unternehmens (Kosow & Gaßner, 2008, S. 30). Im Rahmen der Betrachtung des OHC wird eine definierte Menge an Stakeholdern zu identifizieren sein, mit deren Wissen die Einflusskriterien und möglichen zukünftigen Ausprägungen der Einflussparameter sowie das Beziehungsgeflecht der Einflussparameter definiert werden kann. Noch einmal zusammengefasst sollten Szenarien einen Test anhand der folgenden Gütekriterien bestehen (Kosow & Gaßner, 2008, S. 28):

- Sie sollen plausibel, realitätsnah und verständlich gehalten werden. Dies bedeutet, dass bei der Modellierung des Systems und der Einflussparameter die Komplexität so balanciert wird, dass die Kriterien erfüllt sind. An dieser Stelle geht Qualität vor Quantität.
- Sie sollen konsistent und widerspruchsfrei sein.
- Verschiedene Szenarien sollen klare Alleinstellungsmerkmale besitzen und sich nicht in zu hohem Maße ähneln.
- Jeder Arbeitsschritt soll transparent und nachvollziehbar gehalten sein. Sei es die Definition des USG / Systems, die Identifikation der Einflussparameter oder die Modellierung der Szenarien.
- Eine klare und nachvollziehbare Beschreibung der Einflussfaktoren und der Beziehungen der Einflussparameter soll vorhanden sein. Mit besonderem Blick auf die Beziehungen, da diese vorrangig bestimmen, wie der USG funktioniert.

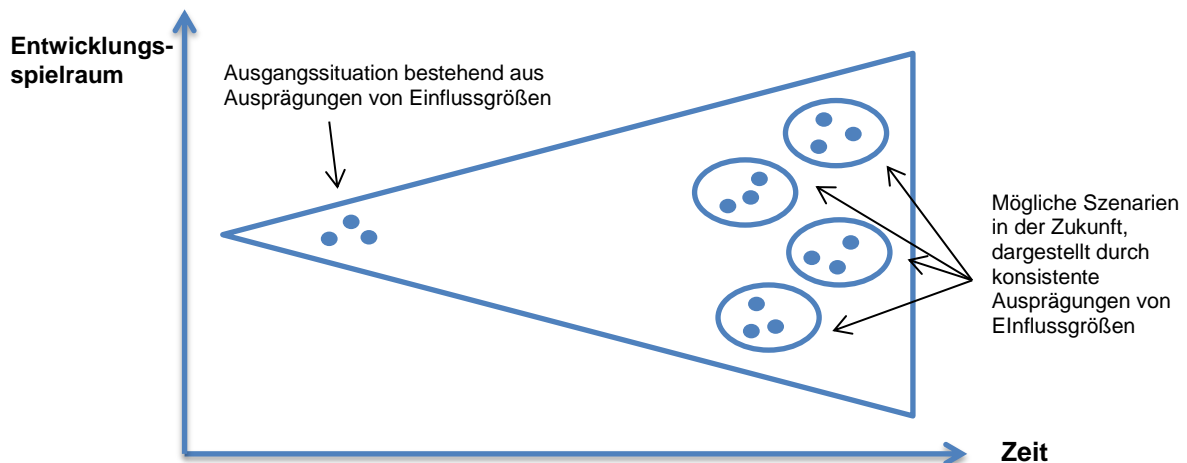


Abb. 10: Trendprojektionen möglicher Szenarien (In Anlehnung an: Ammermann, 2012, S. 32)

Durch Ausführung der Arbeitsschritte und ordentlicher Arbeitsweise öffnet sich als Ergebnis idealerweise ein theoretischer Trichter an realistischen Ausprägungen von Einflussgrößen, welche durch Deskriptoren beschrieben werden, wie in Abbildung 10 verdeutlicht ist. (Ammermann, 2012, S. 32). Das sind die Szenarien, mit welchen primär weiter verfahren wird. Daraus ergeben sich folgende sechs übergreifende Bearbeitungsschritte für die Durchführung der Szenariotechnik zur Betrachtung einer offenen OHC im Kontext dieser Ausarbeitung, welche im Rahmen von Kapitel drei inhaltlich bearbeitet werden.

1. Beschreibung des OHC und entsprechender Ziele für die Szenarioanalyse zur zukünftigen Entwicklung des OHCs.
2. Modellierung des OHC und des Umfeldes, in welchem sich der OHC befindet anhand entsprechender Einflussfaktoren innerhalb zu definierender Einflussbereiche.
3. Definition von Ausprägungen (im vorangegangenen Teil Deskriptoren genannt) der Einflussparameter und Bündelung dieser zu logisch konsistenten Sets.
4. Szenariomodellierung anhand einer geeigneten noch zu definierenden szenariotechnischen Methode.
5. Überprüfung der Ergebnisse der Szenarien hinsichtlich der Plausibilität (sind die Szenarien logisch konsistent bzw. realistisch).
6. Ableitung von Erkenntnissen über die Entwicklung der OHC mit Formulierung von Chancen und Risiken zur Definition möglicher Maßnahmen hinsichtlich dieser Chancen und Risiken.

Im folgenden Abschnitt findet eine Vorstellung der konkret existierenden Methoden für die Anwendungen einer Szenariotechnik statt. Auf Basis der Eigenschaften dieser Methoden und der Kenntnisse über das Forschungsfeld im Kontext einer OHC findet ein Ausschluss verschiedener vorgestellter Szenarien statt um die konkrete Durchführung der Szenario Betrachtung mit einer passenden Methode durchzuführen.



### 3.6 Vergleich szenariotechnischer Methoden

Unter dem Begriff Szenariotechnik subsumiert sich eine Anzahl mehrerer szenarioanalytischer Methoden, mit deren Einsatz Zukunftsszenarien von beschriebenen Untersuchungsgegenständen und Situationen modelliert werden können.

Generell wird bei diesen Vorgehensweisen zwischen harten und weichen Analysemethoden unterschieden, welche sich insbesondere durch unterschiedliche Basisdaten und in der Art der Vorgehensweise auszeichnen. Während die harten Methoden primär auf einer **quantitativen** Datenbasis erstellt werden, basieren die weichen Methoden dem gegenüber auf der Identifikation und Sammlung von **qualitativen** Daten zur Durchführung der Szenarioanalyse (Heinecke, 2006, S. 187). Die quantitativen Methoden verwenden hierbei häufig statistisch erfasste Informationen aus der Vergangenheit und benötigen somit ähnlich wie Trendanalysen eine ausreichende Menge an qualitativen Daten zur Gewährleistung angemessener Ergebnisse (Ammermann, 2012, S. 33). Die mehr qualitativ geprägten Methoden werden insbesondere dann angewendet, wenn entweder keine bestehende Datenbasis die Anwendung von qualitativen Methoden ermöglicht oder der USG einem starken Einfluss auch durch qualitative weiche Faktoren, beispielsweise aus dem politischen oder aus dem sozialen Feld, unterliegt (Kosow & Gaßner, 2008, S. 24).

Weiterhin wird in einer anderen Kategorisierung unterschieden in explorative und normative Szenariomethoden. **Explorative** Methoden zeichnen sich dadurch aus, dass diese nicht Prämissen getrieben sind. Das bedeutet, explorative Methoden setzen in der Gegenwart an, ohne bereits im Vorfeld der Untersuchung mögliche Zukunftsbilder zu entwickeln und stellen sich somit die Frage, welche Szenarien realistisch sind aufgrund der aktuellen Situation im Zeitpunkt null der Betrachtung. „Die Hauptfunktion dieser Verfahren ist es, Unsicherheiten, Entwicklungspfade und Schlüsselfaktoren zu erschließen: „Was wissen wir und was wissen wir nicht?““ (Kosow & Gaßner, 2008, S. 23). Auf Gegenseite stehen hierbei die **normativen** Verfahren. Diese zeichnen sich durch eine Prämissen getriebene vorgefertigte Ausprägung eines in der Zukunft betrachteten Systems aus und gehen von der Frage aus: Wie soll es werden und was müssen wir tun, damit es so wird (Kosow & Gaßner, 2008, S. 24)? Je nach Ausprägung des USG ist es gängig, dass zur Durchführung einer Analyse mittels Szenariotechnik auch Elemente aus verschiedenen Szenario Methoden einfließen, um die bestehenden Möglichkeiten auszunutzen (Heinecke, 2006, S. 189).

### 3.7 Methodeneingrenzung- & ausschluss

Die folgende Checkmatrix zeigt auf, welcher Typ Szenario Methode für welche Form der Anwendung geeignet ist. So lässt sich mit einem Bewertungsprinzip mit Zutreffen der einzelnen Eigenschaften gleichzeitig die Herleitung auf geeignete Methoden zur näheren

Evaluation der OHC durchführen. In der linken Spalte sind die aus Kapitel 3.6 extrahierten Kerneigenschaften der generell unterschiedlichen Arten von Szenariomethoden aufgeführt. In der zweiten und dritten Spalte sind jeweils die Ausprägungen dieser Eigenschaften differenziert nach Art der Szenario Methode aufgeführt.

Entscheidungskriterien in Bezug auf den USG	1. Art der Senariomethode	
	Explorativ	vs. Normativ
Art der Zukunftsbetrachtung	Vorrangig offener Ansatz	Vorrangig vorhandene Vorstellungen
Zentrales Ziel	Erschließung neuen Wissens	Definition von Strategien und Zielen
Fragestellung	Was wäre wenn?	Wie erreichen wir das Ziel?
Betrachtung von Wahrscheinlichkeiten	Vorrangig	Nachrangig
	2. Art der Senariomethode	
	Qualitativ	vs. Quantiativ
Menge vorhandener quantitativer Daten	Keine bis niedrig	Mittel bis hoch
Einfluss weicher Faktoren	Mittel bis hoch	Niedrig bis mittel
Quantifizierbarkeit des USG	Nicht quantifizierbar	Quantifizierbar
Betrachteter Zeitraum	Mittel- bis langfrsiti	Kurz- und mittelfristig
Formalisierungsgrad	niedrig	hoch

Tab. 2: Entscheidungsmatrix für szenarioanalytische Methoden (Legende: Grün = trifft voll zu, Gelb = trifft teilweise zu, Rot = trifft gar nicht zu) (In Anlehnung an: Kosow & Gaßner, 2008, S. 24)

Mit den Farben *Grün = trifft voll zu*, *Gelb = trifft teilweise zu* und *Rot = trifft gar nicht zu* wird eine Einschätzung der Eignung in Hinblick auf die Betrachtung der OHC mit einer vorgestellten Art von Szenariomethoden durchgeführt.

Auf der Basis der bisher getroffenen Aussagen über das Konstrukt einer offenen Handelsplattform für Cloud Services kann hier ein Rückschluss auf das geeignetste Feld der Szenariotechnik gemacht werden.

Nach Einsatz der Matrix fällt die Entscheidung auf den Einsatz einer explorativen Szenariotechnik auf der Basis vorrangig qualitativer Daten. Die Entscheidung für die Bewertung der einzelnen Faktoren fand auf folgenden Grundlagen statt:

### Explorativ vs. normativ

- **Art der Zukunftsbetrachtung:** Die Betrachtung der OHC erfolgt mit Hilfe eines offenen Ansatzes. Das bedeutet, dass der Untersuchungsgegenstand im Rahmen dieser Arbeit explorativ, also ohne vordefinierte Prämissen analysiert wird. Der

explorative Ansatz ermöglicht eine Betrachtung der größtmöglichen Anzahl von Einflussfaktoren (Steinmüller & Schulz-Montag, 2003, S. 9). Die Entscheidung wird bestärkt von der Tatsache, dass bislang weder wissenschaftliche noch praktische Studien veröffentlicht wurden, die die Prognose der Entwicklung einer OHC zum Thema haben. Das lässt sich zum einen damit begründen, dass keine fachlichen Abhandlungen zum speziellen Thema bestehen und Akteure auf dem Markt selbst noch gespaltene Vorstellungen zum Thema (hier wird auf den Handelsplatz der Deutschen Börse Cloud Exchange referenziert → Kapitel 2.4.1) haben. Es stehen sich gegensätzliche Meinungen für einen solchen Handelsplatz gegenüber. Aussagen wie „Das Projekt der Deutschen Börse könnte zu einem Katalysator für den gesamten Cloud-Infrastruktur-Markt werden, der in 2015 weltweit ein Volumen von 33,5 Milliarden Euro erreichen werde“ (Klooß, 2013) stehen konträre Aussagen gegenüber wie: „Die Idee hinter dem DBCE klingt theoretisch klasse. Aber warum ist die DBCE nun tatsächlich vertrauenswürdiger als andere IaaS-Marktplätze? [...] Der Großteil der Unternehmen ist weiterhin mit der Public Cloud überfordert und hat Angst, die IT und Daten aus der Hand zu geben. Es gibt einen guten Grund, warum die Zahlen von Crisp Research zeigen, dass in Deutschland im Jahr 2013 nur etwa 210 Millionen Euro für Public Infrastructure-as-a-Service (IaaS) ausgegeben wurde. Hingegen lagen die Investitionen für Private Cloud Infrastrukturen bei 2,3 Milliarden Euro“ (Büst, 2014).

- **Zentrales Ziel & Fragestellung:** Im Rahmen dieser Betrachtung als Masterthesis wird der Fokus auf die Erschließung von neuem, allgemein gebräuchlichem Wissen gelegt, was wiederum auf explorative Techniken schließt. Sachlogisch ergibt sich daraus auch die Fragestellung nach dem: Was wäre wenn?
- **Betrachtung von Wahrscheinlichkeiten:** Die Betrachtung von Wahrscheinlichkeiten spielt in explorativen Szenariotechniken eine gewichtige Rolle (Steinmüller & Schulz-Montag, 2003, S. 10). Da bei der Betrachtung der OHC ein möglichst offener Ansatz gewählt wird, ist die Betrachtung von Wahrscheinlichkeiten für den Eintritt von zukünftigen Zuständen und die Betrachtung von mehreren Szenarien eine vorrangige Zielstellung. „Anzumerken ist, dass weder für die Einschätzung der Wahrscheinlichkeit noch für die Bewertung der Wünschbarkeit eines Szenarios objektive oder allgemein-verbindliche Maßstäbe existieren“ (Steinmüller & Schulz-Montag, 2003, S. 10). Aus diesem Grund wird neben den vorhandenen anwendbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen Wert auf die Nutzung von Informationen aus der Wirtschaft und aus Gesprächen mit Experten und Beteiligten gelegt.

### Qualitativ vs. quantitativ

- **Menge vorhandener quantitativer Daten:** Der Umstand, dass keine belastbaren direkten Daten zu einer OHC im Vorbereitungszeitraum identifiziert werden konnten, weist auf eine geringe Menge an quantitativen Daten hin. Aus diesem Grund stützt sich die vorliegende Arbeit auf die Identifikation von qualitativen Informationen aus vorhandenen Quellen und den bereits genannten Gesprächen mit Experten und Beteiligten. Wo möglich oder vorhanden können quantitative Daten dabei unterstützen, Einflussparameter zu definieren und zu schärfen oder Abhängigkeiten zu modellieren.
- **Einfluss weicher Faktoren:** Der Einfluss weicher nicht klar quantifizierbarer Faktoren wird voraussichtlich einen entscheidenden Faktor innerhalb der Betrachtung der OHC spielen. Als neues Geschäftsmodell im Markt für Informations- und Telekommunikationstechnologie (ITK) unterliegt die OHC als Cloud Handelsplattform den Kräften dieses Marktes (BMWi, 2010, S. 15). In diesem komplexen Käufermarkt werden die Handlungen und Entscheidungen der Akteure neben klassischen messbaren Faktoren, wie etwa Preis und Leistungsdaten, unter anderem von weichen Faktoren wie Qualität der Dienstleistung und Services, Anpassungsfähigkeit des Anbieters, Vertrauens- & Sicherheitsaspekten, rechtlichen und datenschutzrechtlichen Aspekten und der Qualifizierung der Arbeitskräfte bestimmt (BMWi, 2010, S. 13 & 67). Dieser Umstand macht es ratsam, eine qualitative Betrachtung durchzuführen.
- **Quantifizierbarkeit des USG:** Die Einschätzung der Quantifizierbarkeit unterliegt einer näheren Betrachtung im späteren Verlauf dieser Ausarbeitung. Es lässt sich aber bereits an dieser Stelle aufgrund bereits beschriebener Eigenschaften von Einflussfaktoren sagen, dass es sowohl quantifizierbare als auch nicht quantifizierbare Faktoren geben wird. Cloud Computing als technologisches Paradigma und Lösung für fachliche Probleme bietet zum einen quantifizierbare Vorteile wie etwa eine um x % verringerte TCO oder eine um x % erhöhte Verfügbarkeit (Milch, 2013, S. 5). Zum anderen bietet es rein qualitativ betrachtbare Faktoren wie gesteigerte Innovationsfähigkeit durch den Bezug von Cloud Computing Ressourcen oder verbesserte Nutzererfahrung.
- **Betrachtungszeitraum:** Generell wird der Betrachtungszeitraum vom Anwender einer Szenariotechnik bestimmt (Steinmüller & Schulz-Montag, 2003, S. 22). Hier wird ein längerer Betrachtungszeitraum bevorzugt, um möglichst langfristige Entwicklungsszenarien zu erstellen, mit dem Ziel den Einfluss der identifizierten Faktoren auf lange Sicht zu untersuchen.

- **Formalisierungsgrad:** Final wird dieser bestimmt durch den Einsatz der jeweiligen Szenariotechnik, da hier individuelle Formalisierungsgrade vorhanden sind. Durch die Berücksichtigung von qualitativen Faktoren wird der Formalisierungsgrad der Betrachtung allerdings automatisch aufgeweicht (Kosow & Gaßner, 2008, S. 25).

Als Resultat fällt für die Untersuchung einer OHC mittels Szenariotechnik die Entscheidung auf die Anwendung qualitativ-explorativer Methoden. „Quantitative Szenarien machen eine feste Definition einer reduzierten Anzahl von Faktoren notwendig, qualitative Szenarien dagegen erlauben die inhaltlich-sinnhafte Betrachtung von Details und Nuancen, ohne das Schlüsselfaktoren definitiv ein oder ausgeschlossen werden müssen“ (Kosow & Gaßner, 2008, S. 25). Im Folgenden findet eine Vorstellung der vorhandenen Szenariotechniken mit qualitativ-explorativem Ansatz statt. Im Einzelnen gibt es drei Kategorien, welche nahezu das gleiche Vorgehen bei der Durchführung aus Kapitel 3.5 teilen, sich aber in Ansatz und den zugrundeliegenden Daten unterscheiden (Heinecke, 2006, S. 189), (Kosow & Gaßner, 2008, S. 31).

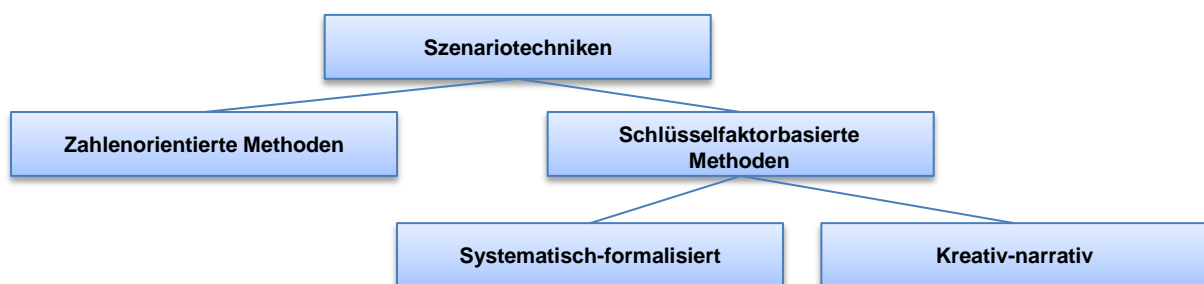


Abb. 11: Kategorien von Szenariomethoden (In Anlehnung an: Kosow & Gaßner, 2008, S. 56)

**Zahlenorientierte harte Methoden** zeichnen sich dadurch aus, dass sie auf der Basis von rein quantitativen Daten durchgeführt werden. Zu ihnen gehören beispielsweise die Trendanalyse und die Trendextrapolation auf der Basis einer langfristigen Sammlung von historischen Daten (Kosow & Gaßner, 2008, S. 36). Eine weitere Technik aus dem Bereich der harten Methoden ist *System Dynamics nach Forrester* (Heinecke, 2006, S. 188). Diese Methode analysiert das Verhalten eines definierten geschlossenen Systems auf Basis eines Regelkreises, der aus den Schritten Informationssammlung, Aktionsdefinition und der wiederkehrenden Definition von Verbesserungen (Aktionen) aus dem neuen Status herleitet. Zwingend für die Anwendung dieser Methode ist die Existenz von Verhaltensinformationen eines realen Systems, auf deren Basis die Szenarien modelliert werden können (Coyle, 1996, S. 3). Aufgrund dieser Voraussetzungen eignen sich diese Methoden nicht oder nur bedingt für die Betrachtung einer OHC, da die benötigten Daten als Grundlage für eine Betrachtung nicht vorhanden sind.

**Kreativ narrative (intuitive) Szenariotechniken** basieren meist auf weniger formalen Vorgehensweisen und bauen meist auf dem Einsatz von „Kreativtechniken, Intuition und

implizitem Wissen“ (Kosow & Gaßner, 2008, S. 46) auf. Charakteristisch ist in dieser Domäne auch das normative Vorgehen, in welchem von wünschenswerten Vorstellungen von der Zukunft ausgegangen wird. Aufgrund des Einsatzes von Wunschvorstellungen, Storylines und anderen wenig faktenbasierenden Werkzeugen eignet sich auch diese Kategorie der Szenariotechniken nicht vorrangig für die Betrachtung der OHC. Der wissenschaftliche Anspruch kann hier nur nachrangig erfüllt werden wodurch ein systematisch-formalisiertes Vorgehen zu bevorzugen ist.

**Systematisch-formalisierte Szenariotechniken (SFS)** arbeiten mit Schlüsselfaktoren, welche in einem von der jeweiligen Methode definierten Prozess identifiziert werden. Diese Schlüsselfaktoren werden daraufhin genauer beschrieben und wahlweise mit verschiedenen Ausprägungen für die weitere Bearbeitung versehen (Kosow & Gaßner, 2008, S. 38). Meist wird hierbei eine zweidimensionale Matrix verwendet (Steinmüller & Schulz-Montag, 2003, S. 23), in der die gegenseitigen Einflüsse der Faktoren beschrieben werden (Weimer-Jehle, 2009, S. 5). Diese Methoden sind durch ihre explorative Vorgehensweise und die Verwendung von wahlweise quantitativen oder qualitativen Daten gekennzeichnet. So liegt es der jeweiligen Natur des USG zugrunde, welche Art von Daten für die Analyse herangezogen wird. Bei den quantitativen Faktoren können Trends und historische Daten herangezogen werden, während die qualitativen Faktoren von Informationen und Aussagen von Personen (Experten und Betroffenen) oder aus der Literatur abgeleitet werden (Kosow & Gaßner, 2008, S. 38).

Zieht man einen Vergleich mit der Anforderungsanalyse hinsichtlich der Betrachtung der OHC, dann bieten sich hier SFS idealerweise für eine Betrachtung des USG an. SFS eignen sich idealerweise für eine explorative Betrachtungsweise und können gleichzeitig auf der Basis beider Datenkategorien erstellt werden. Zu den bewährten Methoden aus dieser Kategorie zählen der Papiercomputer, die Konsistenzmatrix (Konsistenzanalyse) und die Cross Impact Bilanz Analyse, welche eine Erweiterung der Konsistenzanalyse darstellt (Kosow & Gaßner, 2008, S. 38), (Weimer-Jehle, 2009, S. 8). Diese Analyse Tools nutzen eine zweidimensionale Matrix zur Erstellung eines Beziehungsgeflechts der identifizierten Einflussparameter innerhalb eines zuvor beschriebenen Systems.

### **3.7.1 Systematisch-formalisierte Szenariotechniken (SFS)**

Den SFS liegt in der einfachsten Form (vgl. Papiercomputer von Autor Falko E. P. Wilms (Wilms, 2006, S. 50)) eine Einflussanalyse zugrunde. Diese Einflussanalyse hat zum Ziel, basierend auf dem beschriebenen USG, eine Reihe von Einflussparametern zu identifizieren und diese innerhalb einer zweidimensionalen Matrix mit der jeweils kreuzenden Position in der Spalte und der Zeile gegenüberzustellen um den Ersteller so in die Lage zu versetzen, den Einfluss eines jeden Faktors auf einen jeden anderen Faktor zu modellieren (Weimer-

Jehle, 2009, S. 5). Die zentralen Arbeitsschritte hier stellen zum einen die Identifikation der Einflussfaktoren dar und zum anderen das Beschreiben des Beziehungsgeflechts, in welchem die gegenseitigen Einflüsse der verschiedenen Faktoren aufeinander dargestellt sind. Die Identifikation der verschiedenen Einflussfaktoren findet dabei innerhalb eines Systems (Vgl. Kapitel 3.2) statt. Dieses System beschreibt die grundlegenden Themenbereiche innerhalb derer die Einflussfaktoren untergeordnet werden können. Dabei ist es ratsam, die Themenbereiche rund um den USG zu strukturieren. Zuerst wird der Untersuchungsgegenstand selbst beschrieben und als Quelle von Einflussfaktoren herangezogen, daraufhin werden nach einem Zwiebelprinzip verschiedene Schichten um den USG herum modelliert, innerhalb derer weitere Einflussfaktoren definiert werden, die immer weniger direkten Bezug zum USG aufweisen (Wilms, 2006, S. 50) Die folgende Abbildung verdeutlicht das an einem generischen Beispiel.

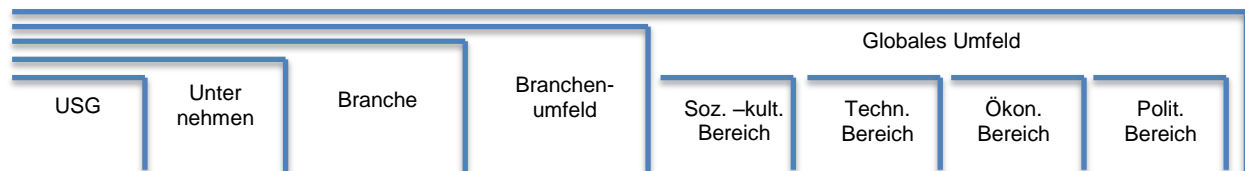


Abb. 12: Quellen von Einflussfaktoren innerhalb eines Systems (In Anlehnung an: Wilms, 2006, S. 50)

Hier zeigt sich, dass die Kategorien nicht vollkommen individuell pro Untersuchungsgegenstand sind, sondern bereits einem formalisierten Vorgehen entsprechen. Während die Themenbereiche im näheren Untersuchungshorizont des USG sachlogisch aufgebaut sind, entsprechen die Themenbereiche für Einflussfaktoren aus dem globalen Umfeld dem PEST (Political, Economical, Social, Technical) Framework. Ein solches Framework zur Einordnung von Rahmenparametern wird generell auch bei den weiteren SFS verwendet und geht damit auch in den späteren Verlauf dieser Ausarbeitung über.

### 3.7.2 Konsistenzanalyse (KoA) und Cross-Impact Bilanzanalyse (CIB)

#### Konsistenzanalyse

Die KoA als moderat formalisierte Szenariotechnik wird häufig benutzt, da sie trotz einer formalisierten und wissenschaftlich anmutenden Vorgehensweise transparent und offen bleibt, dabei die beiden Ansätze des kreativen und formalisierten Vorgehens vereinbar macht und damit fundierte Daten als Grundlage voraussetzt, aber auch kreativen Gestaltungsraum bei der Modellierung des Systems und der Szenarien lässt. In der Szenariotechnik weniger erfahrenen Personen bleibt somit noch die Möglichkeit ohne großen Aufwand ein Verständnis von der Methode und der damit durchgeführten Analyse zu erlangen (Weimer-Jehle, 2009, S. 8). "Ihre einfache Verständlichkeit und ihr Potenzial, ein komplexes Geflecht interdependenter Faktoren aufzuarbeiten, macht die Konsistenzanalyse zu einem attraktiven

Kompromiss zwischen Unkompliziertheit und analytischer Tiefe, und zu einem Art Standard für Szenarioanalysen mit moderater Formalisierung“ (Weimer-Jehle, 2009, S. 7). Dies macht die KoA gleichzeitig geeignet für eine Art wissenschaftlich fundierte Vorgehensweise und zusätzlich als Werkzeug für verständliche Kommunikation von Rückschlüssen aus einer Analyse. Für die innerhalb des betrachteten Systems identifizierten Einflussfaktoren (siehe Abb. 12) werden in der KoA Ausprägungen definiert, die die möglichen Zustände des Faktors (in der Gegenwart und in der Zukunft) beschreiben. Diese Ausprägungen werden dann innerhalb einer Matrix gegenübergestellt und auf Ihre Konsistenz geprüft. Diese Konsistenzprüfung hat zum Ziel, dass anhand einer Ordinalskala (meist 1-5) bewertet wird, wie glaubhaft das Auftreten eines Paares von Deskriptoren ist. Dabei bedeutet der Wert eins auf der Ordinalskala, dass das Auftreten eines solchen Deskriptorenpaars nicht glaubhaft und damit inkonsistent ist, wobei fünf das Gegenteil bedeutet und darauf hinweist, dass das Auftreten eines Deskriptorenpaars sehr glaubhaft ist. Diesen Zustand nennt man innerhalb der KoA konsistent (Kosow & Gaßner, 2008, S. 42). Das folgende Beispiel verdeutlicht dieses Prinzip. In der Matrix (Abb. 13) werden alle möglichen Kombinationen des Aufeinandertreffens von Faktorausprägungen abgebildet und nach der beschriebenen Methode bewertet, wobei ein Faktor nicht auf sich selbst treffen kann. Auf Basis einer solchen Matrix werden inkonsistente Szenarien (bestehend aus Ausprägungen von Einflussfaktoren) aussortiert. Das sind per se alle, die ein inkonsistentes Deskriptorenpaar aufweisen. Weitere eigens definierte Filter führen zum Ausschluss von weiteren Szenarien. So kann bspw. festgelegt werden, dass auch Szenarien mit einem Deskriptorenpaar, das mit dem Wert zwei bewertet wird, ausgeschlossen werden. Zu beachten ist, dass bei einer solchen Konsistenzanalyse zur Generierung von Szenarien am Ende nicht eine definitive Lösung als Ergebnis resultiert, sondern je nach Menge der identifizierten Einflussfaktoren und Ausprägungen eine Anzahl von unterschiedlichen konsistenten Szenarien, je nachdem welche Filter gesetzt wurden (Weimer-Jehle, 2009, S. 7).

Einflussfaktoren und Ausprägungen		Einflussfaktor A		Einflussfaktor B		Einflussfaktor C	
		A 1	A 2	B 1	B 2	C 1	C 2
Einflussfaktor A	A 1						
	B 2						
Einflussfaktor B	B 1	1	2				
	B 2	3	3				
Einflussfaktor C	C 1	5	4	1	3		
	C 2	1	4	2	2		



Abb. 13: Generische Konsistenzmatrix (In Anlehnung an: Weimer-Jehle, 2009, S. 6)

Auch ist es hier eine der Hauptherausforderungen zu definieren, welche Szenarien und Konsistenzwerte als realistisch und als nicht realistisch angesehen werden. Die Menge an Rohszenarien zur näheren Betrachtung kann schnell sehr groß werden. Bei 16 Schlüsselfaktoren mit je drei Ausprägungen stehen 43.046.721 ( $3^{16}$ ) mögliche Szenarien im Raum, von welchen nach Abzug von inkonsistenten Szenarien noch immer eine beträchtliche Anzahl weiter zu betrachten ist. Das steigert den Arbeitsaufwand enorm und macht den Einsatz weiterer Verfahren, wie etwa Clusteranalysen oder der Definition von strengeren Auswahlkriterien, notwendig (Weimer-Jehle, 2009, S. 7). Um diesen problematischen Umständen zu entgehen, existiert die Cross-Impact Bilanzanalyse (CIB) angelehnt an die Funktionsweise der KoA.

### **Cross-Impact Bilanzanalyse (CIB)**

Die Cross Impact Bilanz Analyse als Form der SFS basiert auf der theoretischeren Cross Impact Analyse und ermöglicht die Abbildung einer kausalen paarweisen Wirkungsbeziehung zwischen Ausprägungen der identifizierten Einflussparameter. Bei der CIB wird ebenfalls die Matrixform aus der KoA verwendet, allerdings wird diese Matrix nicht nur in Hinblick auf die Konsistenz zweier Ausprägungen untersucht sondern auf die kausale Beziehung dieser (Weimer-Jehle, 2009, S. 9). Das bedeutet, in der CIB wird die gleiche Matrix verwendet, die aus der KoA bekannt ist. Diese Matrix wird allerdings vollumfassend und nicht nur halbseitig ausgefüllt, da jeweils geprüft wird, welchen Einfluss das Auftreten einer jeden Einflussfaktorausprägung auf das Auftreten der anderen Ausprägung hätte und nicht nur die Vereinbarkeit zweier Ausprägungen bewertet wird, wie es die KoA handhabt. Auf diese Weise werden Szenarien viel enger selektiert. Dabei arbeitet die CIB mit einer Ordinalskala, z.B. -3 bis +3, wobei -3 bedeutet, dass eine Ausprägung das Auftreten einer anderen Ausprägung mit starker Wahrscheinlichkeit verhindert und +3 bedeutet, dass das Auftreten einer Ausprägung das Auftreten einer zweiten Ausprägung stark unterstützt (Weimer-Jehle, 2008, S. 3). Die ursprüngliche Form der CIB, die Cross Impact Analyse, arbeitet hier mit einem theoretischeren Ansatz, welcher dem Verfahren den Ruf einbrachte, zu sehr mathematisch vorzugehen und die Vorteile eines qualitativen bzw. kreativen Vorgehens zunichte zu machen (Weimer-Jehle, 2009, S. 9). Die ursprüngliche Cross Impact Analyse arbeitet dabei mit bedingten Wahrscheinlichkeiten und macht es somit schwierig, bei wenig quantitativen Daten zu qualifizierten Aussagen zu kommen. Dabei werden Verfahren wie die lineare Optimierung eingesetzt und es müssen Eintrittswahrscheinlichkeiten für Ausprägungen angegeben werden (Kosow & Gaßner, 2008, S. 43), (Weimer-Jehle, 2005, S. 337). Für Untersuchungsgegenstände mit qualitativen Einflussfaktoren sind diese Merkmale hinderlich, da der Einfluss subjektiver Meinungen dabei noch viel schwerwiegender ist, als im Vergleich bei der Verwendung einer Ordinalskala zur Bewertung. Die CIB wurde hier von der

Stuttgarter Universität unter Federführung von Dr. Weimer-Jehle als vereinfachte Form entwickelt, um die Methode einer breiteren Anwendung zur Betrachtung qualitativer Untersuchungsgegenstände zugänglich zu machen (Weimer-Jehle, 2009, S. 9). Die CIB wird daher in dieser Ausarbeitung verwendet, die OHC im Rahmen einer Szenarioanalyse zu betrachten. Das folgende Funktionsprinzip liegt zugrunde (Weimer-Jehle, 2005, S.338):

- Einflussfaktoren werden mit Hilfe von Literaturrecherche, Expertenbefragung oder einer Kombination aus beiden Methoden identifiziert.
- Mögliche Ausprägungen (im Rahmen der CIB werden diese Deskriptoren genannt) dieser Einflussfaktoren werden mit Hilfe von Literaturrecherche, Expertenbefragungen oder einer Kombination aus beiden Methoden für einen in Zukunft liegenden Zeitpunkt (zu definieren) beschrieben. Deskriptoren können qualitativ oder quantitativ sein.
- Eine Matrix (bekannt aus der KoA) wird modelliert, in welcher der beidseitige Einfluss eines Deskriptors auf einen anderen Deskriptor mit Hilfe einer bereits erläuterten Ordinalskala [-3,-2,-1,0,+1,+2,+3] beschrieben wird. Ein direkter unterstützender Einfluss ist positiv, kein Einfluss ist neutral (0) und ein direkter behindernder Einfluss ist negativ, wobei 1 = leicht, 2 = moderat und 3 = stark bedeutet. Folgende beispielhafte Matrix entsteht dadurch:

Einflussfaktoren und Deskriptoren		Regierung		Außenpolitik		Wirt. Leistung	
		patriotisch	sozial	Kooperation	Konflikt	sinkend	dynamisch
Regierung	patriotisch			-2	1	0	0
	sozial			0	0	0	-2
Außenpolitik	Kooperation	0	0			-2	1
	Konflikt	3	-2			3	-3
Wirt. Leistung	sinkend	2	-3	0	0		
	dynamisch	0	0	0	0		

Abb. 14: Beispiel für CIB Matrix (In Anlehnung an: Weimer-Jehle, 2009, S. 10)

Betrachtet man als Beispiel das Paar *Kooperative Außenpolitik – sinkende Wirtschaftsleistung*, so erscheint es logisch nachvollziehbar, dass die kooperative Außenpolitik eine sinkende Wirtschaftsleistung nicht unterstützt (-2), sondern eher unwahrscheinlich erscheinen lässt, auf der anderen Seite eine sinkende Wirtschaftsleistung für sich genommen aber weder negativen noch positiven Einfluss auf das Eintreten einer kooperativen Außenpolitik nimmt.

- Nach dem Generieren der Matrix erfolgt die computergestützte Berechnung aller konsistenten Szenarien. Dazu wird die Software Szenario Wizard 4.1 von der

Universität Stuttgart verwendet, welche eigens für die Durchführung der CIB konzipiert wurde. Die Software wird benötigt, um die hohe Menge (bspw. 16 Schlüsselfaktoren à 3 Ausprägungen = 43.046.721 ( $3^{16}$ ) mögliche Szenarien) der zu prüfenden Deskriptorenbüdel auf Konsistenz und Plausibilität zu prüfen. Jedes Szenario wird auf das CIB Konsistenzprinzip geprüft (Weimer-Jehle, 2009, S. 10). „Das *CIB Konsistenz-prinzip* fordert, dass für jeden Deskriptor genau die Projektion ausgewählt ist, auf die die Summe der Einflüsse der anderen Deskriptoren am stärksten verweist, also die Projektion mit der maximalen Punktsomme innerhalb der Wirkungsbilanz des Deskriptors. Sollte dies für einen Deskriptor nicht gegeben sein, dann gilt die entsprechende im Szenario getroffene Annahme als unplausibel, da mehr bzw. gewichtigere Argumente für eine andere Annahme sprechen“ (Weimer-Jehle, 2009, S. 10). In Abbildung 15 ist dieses Prinzip veranschaulicht. Exemplarisch wurde hier die Konsistenzprüfung für das Szenario eins *patriotische Regierung, konfliktbehaftete Außenpolitik und dynamische Wirtschaftsleistung* gewählt.

Einflussfaktoren und Deskriptoren		Regierung		Außenpolitik		Wirt. Leistung	
		patriotisch	sozial	Kooperation	Konflikt	sinkend	dynamisch
Regierung	patriotisch			-2	1	0	0
	sozial			0	0	0	-2
Außenpolitik	Kooperation	0	0			-2	1
	Konflikt	3	-2			3	-3
Wirt. Leistung	sinkend	2	-3	0	0		
	dynamisch	0	0	0	0		
<b>Konsistenzprüfung eines gewählten Szenarios (patriotisch – konflikt – dynamisch)</b>							
<b>Szenarioannahme</b>		x			x		x
<b>Bilanz</b>		3	-2	-2	1	3	-3
<b>Maximalwert</b>		x			x	x	

Abb. 15: Konsistenzprüfung eines Beispielszenarios (In Anlehnung an: Weimer-Jehle, 2009, S. 10)

In der Bilanzzeile steht jeweils die vertikale Summe der mit gelb hinterlegten Ziffern. Nach dem CIB Konsistenzprinzip muss die Bilanzsumme der Szenarioannahme gleichzeitig der Maximalwert innerhalb der Deskriptoren eines Einflussfaktors sein. Dies ist hier grafisch veranschaulicht und trifft bei den Einflussfaktoren Regierung (grün), sowie Außenpolitik (grün), nicht aber bei Wirtschaftsleistung (rot) zu. Logisch betrachtet bedeutet das: Innerhalb eines patriotischen und konfliktbehafteten Landes scheint die Chance auf eine sinkende wirtschaftliche Leistung höher als auf eine dynamische. Damit wird das Szenario eins von der CIB aussortiert und würde nicht in

den Schritt der Szenariointerpretation gelangen. Als Resultat der Matrixprüfung auf alle möglichen Szenarien werden alle plausiblen Szenarien gelistet, die einer weiteren Bearbeitung nach der in Kapitel 3.5 beschriebenen Vorgehensweise unterzogen werden. Folgende Formel veranschaulicht die Bedingung, die vorliegen muss, damit das Konsistenzprinzip eingehalten ist:

$$\sum_i C_{ij}(z_i, z_j) \geq \sum_i C_{ij}(z_i, l) \quad \text{gültig für alle } j, l$$

Wobei  $C$  für eine Zelle in der Matrix steht,  $Z$  für den Einflusswert in dieser Zelle,  $i$  und  $j$  alle Einflussfaktoren in Zelle und Spalte durchlaufen und  $l$  alle Ausprägungen eines Einflussfaktors durchläuft. Als Ergebnis resultieren die Szenarien, bei denen die Bilanzsumme mit der Szenarioannahme übereinstimmt und es keine bessere Bilanzsumme für eine Faktorausprägung als Alternative gibt (Weimer-Jehle, 2008, S. 5). Normalerweise sind das überschaubare Mengen, womit ein Vorteil ggü. der KoA benannt ist (Weimer-Jehle, 2005, S. 342).

Die Qualität der Ergebnisse beruht in der CIB nahezu vollständig auf den Daten, welche durch Literatur und Experteninterviews zugrunde gelegt werden. Sind sie schlecht, scheitert die Methode systematisch. Weitere existierende Möglichkeiten der CIB werden an dieser Stelle nicht erläutert, da mit der beschriebenen Ausführung gearbeitet wird. Fortführende Erläuterungen und theoretische Grundlagen finden sich in *Cross Impact Balance: A system-theoretical approach to cross-impact analysis* von Dr. Weimer-Jehle an der Universität Stuttgart.

Mit den erläuterten theoretischen Grundlagen zu den Themen Offene Handelsplattform für Cloud Services und Szenarioanalyse auf den vergangenen Seiten wurde das Fundament für die praktische Durchführung einer Szenarioanalyse für die OHC mit Hilfe der CIB gelegt. Konsequenterweise wurde aus den Erkenntnissen über den Cloudmarkt, die Cloud Technologie, die OHC sowie die Teilbereiche der Szenariotechnik eine logische Herleitung für die Verwendung der Cross-Impact Bilanzanalyse durchgeführt. Diese Herleitung beruht neben den theoretischen Erkenntnissen aus wissenschaftlichen Quellen auf der Einschätzung des Autors bezüglich des betrachteten USG. Andere Szenariomethoden zur Betrachtung der OHC werden dadurch nicht ausgeschlossen, sondern sind lediglich nicht zur Analyse im vorliegenden Fall inkludiert. Der folgende Teil der Ausarbeitung führt für den Untersuchungsgegenstand der OHC eine qualitative explorative CIB anhand der in Kapitel 3.5 gesamtheitlich beschriebenen Arbeitsschritte durch.

## **4 Cross-Impact Bilanzanalyse: Einflussparameter und Zukunftsszenarien einer offenen Handelsplattform für Cloud Services**

Die nachfolgende Analyse folgt dem Muster aus Kapitel 3.5 zur Durchführung einer methodisch korrekten Szenarioanalyse und behandelt im Einzelnen die folgenden Punkte bei der Erarbeitung der Ergebnisse mit der Cross-Impact Bilanzanalyse (CIB):

1. Aufgabenanalyse: Beschreibung der Ziele und des Untersuchungsgegenstands des theoretischen Konstrukts: Offene Handelsplattform für Cloud Services (OHC).
2. Einfluss- & Deskriptoranalyse: Beschreibung eines Frameworks und darauf anschließende Identifikation von Einflussparametern und den dazugehörigen Deskriptoren basierend auf der Literaturrecherche und Interviews mit denkbaren Akteuren & Experten im Umfeld der OHC.
3. Beziehungsmodellierung & Alternativenbündelung: Durchführung von Nachforschungen (Literaturrecherche und Interviews) zur Identifikation von logischen Beziehungen zwischen den Deskriptoren basierend auf der Methodik, die die CIB zugrunde liegt. Darauf folgend die Identifikation konsistenter Alternativenbündel. Dieser Arbeitsschritt wird innerhalb der CIB durch die Berechnung der konsistenten Szenarien abgebildet.
4. Szenariointerpretation: Zusammenfassung von gleichwertigen oder wenig unterschiedlichen Szenarien sowie detaillierte textuelle Beschreibung der Bedeutung individueller konsistenter Szenarien.
5. Konsequenz- und Störereignisanalyse: Ableitung von wahrscheinlichen Zukunftsprognosen einzelner Szenarien und Ableitung von Handlungsalternativen für eine OHC innerhalb des Cloud Marktes unter Berücksichtigung realistischer Ereignisse, die das Eintreten der Szenarien behindern könnten.
6. Szenariotransfer: Formulierung einer kleinen Anzahl strategischer Prognosen und Thesen für die Entwicklung einer OHC.

### **4.1 Aufgabenanalyse: Bestimmung des Szenarioumfelds einer OHC**

Innerhalb der Aufgabenanalyse findet die Definition von Zielen und die Beschreibung des Untersuchungsgegenstandes statt.

Analog zu Kapitel 2.4.1 erfolgt die Betrachtung der OHC aufgrund der aktuellen Etablierung eines solchen Konstrukts im Markt (durch die DBCE). Aufgrund der Neuartigkeit und damit

fehlender Erkenntnisse über die realen Potenziale einer OHC, sowie der positiven Prognosen für den Cloud Markt (siehe Kapitel 2) verfolgt diese Analyse zwei primäre Ziele:

1. Die Beschreibung der individuellen Charakteristika einer OHC und das und Einordnen einer OHC als spezielle Art einer offenen Handelsplattform.
2. Die Identifikation von möglichen Potenzialen und Herausforderungen einer OHC innerhalb eines dynamischen Marktes für einen Zeithorizont von mehreren Jahren.

Die Ziele erwachsen aus dem gesteigerten Interesse der Stakeholder im Markt am Themenschwerpunkt (Vgl. Kapitel 1). Zum einheitlichen Verständnis wird der USG folgend theoretisch näher beschrieben.

Analog hierzu wird noch einmal die aus dem vorherigen Kapitel bekannte Abbildung gezeigt, anhand der das System innerhalb dessen ein USG angesiedelt ist, beschrieben wird. Im Anwendungsfall stellen sich die Umfeldparameter des Systems wie folgt dar. Der USG ist in diesem Fall die OHC. Die direkt assoziierte Branche ist die IT oder weiter gefasst die ITK Branche. „Zur ITK Branche gehören alle Unternehmen aus dem Bereich Informationstechnologie (IT) und Telekommunikation (TK)“ (Statista, 2014d). Der Fokus liegt dabei sachlogisch auf den Entwicklungen zum Thema Cloud Computing. Diese Branche wiederum ist in ein Umfeld eingebettet, das durch Akteure und Dynamiken aus dem gesamtwirtschaftlichen Markt definiert ist.

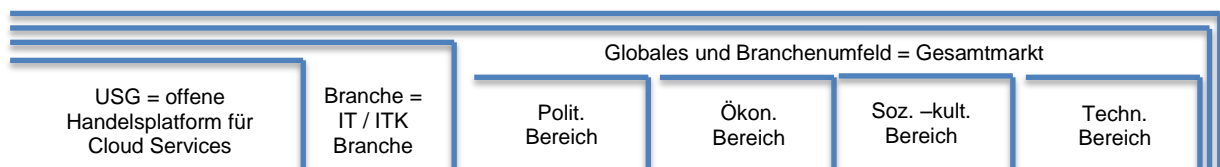


Abb. 16: Systembeschreibung einer OHC

### **Einordnung der OHC**

Als Vergleichsreferenz für die Beschreibung der OHC an sich wird das Modell der DBCE aus Kapitel 2.4.1 herangezogen. Nach der Betrachtung dieses Modells handelt es sich bei einer OHC um einen klassischen polypolistischen Handelsplatz mit einer heterogenen Anzahl und Auswahl von Abnehmern und Anbietern, die standardisierte Cloud Services im Rahmen von Transaktionen handeln können. Bei diesen Cloud Services kann es sich um IaaS-, PaaS-, und SaaS Services handeln (vgl. Kapitel 2.3.2). Nach der Klassifikation von Wissensmärkten zum Handeln von elektronischen Gütern, nimmt eine OHC hier grundlegend die Rolle einer Maklerplattform ein. Die Rolle des Maklers zeichnet sich dadurch aus, dass er Nachfrage und Angebote auf einem Marktplatz zusammenführt und den entsprechenden Parteien Prozesse bietet, die im bilateralen Vertragsgeschäft zwischen zwei Parteien ausgehandelt werden müssten (Maass, 2009, S. 131). Die Rolle des Maklers bietet den Anbietern den Vorteil, dass sie durch die Erweiterung um einen Vertriebskanal höhere finanzielle Potenziale

realisieren können und für Nachfrager bietet sich der Vorteil, dass sie ein reichhaltigeres Angebot vergleichbarer Güter innerhalb einer Domäne vorfinden (Maass, 2009, S. 133). Angelehnt an die Börsenterminologie handelt es sich bei einer OHC damit zusammenfassend um einen organisierten und reglementierten Markt für den Handel von Cloud Services. Bekannte Börsentypen sind Wertpapierbörsen, Devisenbörsen und Handelsbörsen, je nach Typ des auf der Plattform gehandelten Gutes (Wierichs & Smets, 2010, S. 37). Die OHC würde in dieser Konstellation als Handelsbörse auftreten, auf der immaterielle standardisierte digitale Güter (Cloud Services) gehandelt werden. Ausgehend von dieser Annahme werden auf einer OHC Public/Hybrid Cloud Services gehandelt, welche per Definition nicht bei einem Kunden laufen, sondern im ersten Schritt über die Handelsplattform gekauft und dann durch das beziehende Unternehmen vom anbietenden Unternehmen über das Internet bezogen werden oder an das eigene Rechenzentrum angeschlossen werden (gegenseitige Vertragserfüllung) (Bitkom, 2013, S. 25). Die Angebote innerhalb von bestehenden Public Clouds sind hochstandardisiert, um Vergleichbarkeit zu fördern. Mit dieser Standardisierung geht automatisch eine Eingrenzung der Individualisierbarkeit der Angebote einher, um die Agilität des Anbieters zu gewährleisten und einheitliche Preise anbieten zu können (Ried, Kisker & Matze, 2010, S. 9). Dabei sind diverse Herausforderungen zu adressieren, die aus technischen, rechtlichen und standardisierungsrelevanten Bereichen erwachsen (Bitkom, 2013, S. 25). Mögliche im Rahmen der Szenarien zu beantwortende Fragen hier sind: Welche Voraussetzungen müssen auf Anbieter-, Abnehmer- und Handelsplatzseite gegeben sein, um den Bezug von Cloud Services zu ermöglichen? Findet der Bezug über den Handelsplatz statt oder nach Vertragsschluss direkt zwischen Anbieter und Abnehmer? Wann kommt der Vertrag zustande und wann ist er erfüllt? Welche Services werden angeboten?

Diese Annahmen leiten zu dem Schluss, dass die OHC als Untersuchungsgegenstand zum einen den Standarddynamiken einer Handelsplattform unterliegt, zum anderen aber auch den speziellen Dynamiken, die für elektronische Marktplätze gelten. Cloud Services weisen als digitale, immaterielle Güter verglichen mit materiellen Gütern einerseits die Besonderheiten von klassischen Dienstleistungen auf, andererseits noch weitergehende Besonderheiten auf, die aus Ihrer Natur als digitale Güter hervorgehen (Buch & Gebauer, 2013, S. 15 & 38), (Peters, 2010, S. 5). Neben den klassischen gewichtigen Einflussfaktoren von Dienstleistungen wie etwa Erfahrungen mit dem Anbieter, Empfehlungen Dritter, Messbarkeit der Qualität von Dienstleistungen oder auch der gesteigerte Einfluss der Kundenorientierung des Dienstleisters (Buch & Gebauer, 2013, S. 15), müssen weitere Aspekte in Betracht gezogen werden bzw. diese Aspekte unter einem anderen Gesichtspunkt betrachtet werden. Zu den gesonderten Aspekten gehört bspw. der Standardisierungsgrad der angebotenen Cloud Services oder die Gewährleistung von

Sicherheit, bezogen auf Ausfallsicherheit sowie Datensicherheit. Auch spielt die Kaufentscheidungsanomalie bei digitalen immateriellen Gütern eine wichtige Rolle. Diese besagt: „Ist das Informationsgefälle zwischen Angebots- und Nachfrageseite zu groß, kann dies das Verhältnis aus Preis, Qualität und Nachfrage erheblich beeinflussen und letztendlich zu einem Marktversagen führen“ (Maass, 2009, S. 32). Diese Kaufentscheidungsanomalie spielt auch für eine OHC eine Rolle, da die OHC für mehr Transparenz zwischen den Anbietern sorgen kann, indem Angebote standardisiert und transparent angeboten werden und damit das Informationsgefälle zwischen Anbietern und Nachfragern positiv verändern kann (Bitkom, 2013, S. 25) in einem Markt, in dem oft Transparenz für den Endkunden fehlt (Bräuninger, Haucap, Stepping u.a., 2012, S. 8). Die nähere Betrachtung dieser Eigenheiten wird zur Ableitung von Einflussfaktoren in der Einfluss- und Deskriptoranalyse vorgenommen.

### **Einordnung der IT (Cloud) Branche**

Im Branchenumfeld spielen neben gesetzlichen Rahmenparametern auch vergleichbare Angebote auf dem Markt sowie die beteiligten Marktakteure und Trends eine Rolle (Wilms, 2006, S. 49). Die IT Branche ist aktuell geprägt von einigen Entwicklungen, welche die Unternehmen und Konsumenten innerhalb der Branche und innerhalb des gesamten Marktes nachhaltig prägen werden. Innerhalb der Top 5 dieser Trends findet sich auch Cloud Computing als bestimmende Technologie im aktuellen Markt. Weitere sind „Mobile Internet“, „Automation of knowledge“ und „Internet of Things“ (Manyika, Chui, Bughin u.a., 2013a, S. 12). Um einen geeigneten Rahmen für die Betrachtung zu liefern, wird innerhalb dieser Szenariobetrachtung der Bereich Cloud durch seine direkte Verbindung zum Untersuchungsgegenstand als umgebende Branche für die OHC gesehen und alle weiteren Trends und Entwicklungen außerhalb der Cloud Branche als Gesamtmarkt betrachtet, um die zuvor beschriebenen notwendigen Grenzen zwischen den Einzelbereichen des Szenariosystems zu schärfen. Die Cloud Branche mit den in der Theorie beschriebenen IT Outsourcing- und Automatisierungsansätzen sorgt in der Industrie für eine Verlagerung der Investitionen auf Outsourcing Themen. Das bedeutet, dass die weitere Ausdehnung und Übernahme von Cloud Computing durch Unternehmen über die Zeit zu einer Verlagerung traditioneller IT Investments hin zu IT Services führt und damit auch für höhere Investitionen in operationale Ausgaben sorgt (Ried, Kisker & Matze, 2010, S. 2). Diese Verlagerung innerhalb des IT Ökosystems bringt folgende Indikationen für die IT Branche mit sich, wobei diese Auswahl nicht als vollumfassend angesehen wird:

- Immer mehr Unternehmen werden Ihre eigene IT verkleinern und nach den besten Angeboten am Markt, gemessen an Qualität und Preis, gehen. Daraus ergibt sich für Anbieter zum einen die Herausforderung, diesen Spagat zwischen Qualität und Preis im Sinne der Wettbewerbsfähigkeit zu meistern und zum anderen die



Herausforderung, dass Unternehmen auf dem Markt in der Vielzahl von Angeboten wahrgenommen werden (Ried, Kisker & Matze, 2010, S. 11) → Eine OHC kann hier durch einheitliche (s.o.) Maßgaben für Vergleichbarkeit zwischen Angeboten und einer entsprechenden Anbieteranzahl für Transparenz in einem intransparenten Markt sorgen.

- Unternehmen werden nur dann und in dem Umfang Cloud/IT Services kaufen wollen, wenn Sie diese durch konkrete Geschäftsanforderungen benötigen (Ried, Kisker & Matze, 2010, S. 9). Das stellt die Herausforderung an Anbieter, diese Zyklen zu antizipieren und auf die Nachfrage passende Angebote innerhalb der Cloud Servicemodelle (IaaS, PaaS, SaaS) bereit zu stellen. → Eine etablierte OHC kann hier durch einheitliche Prozesse hinsichtlich Angebotsdarstellung, Bezug und Vertragsgestaltung Vorteile generieren, die von Akteuren im Markt im Jungel aus Standards gefordert werden (European Commission, 2012, S. 5).
- Anbieter von Cloud Services werden für Angebote in Hinblick auf Faktoren wie Verfügbarkeit, Sicherheit und Servicequalität gleiche oder bessere Services liefern müssen, wie Unternehmen dies von ihrer eigenen IT gewohnt sind (Ried, Kisker & Matze, 2010, S. 10). Hier stellt sich die Herausforderung, dass Cloud Services die Eigenschaften von Dienstleistungen tragen und Kunden schwer von immateriellen Serviceeigenschaften vor Bezug der Dienstleistung überzeugen können. → Eine OHC könnte durch entsprechende Vorgaben für Anbieter und Aufbau von Reputation durch bspw. Bewertungssysteme als vertrauenswürdige Plattform im Markt auftreten (Buch & Gebauer, 2013, S. 41).

### **Einordnung des Gesamtmarkts**

Der Gesamtmarkt umfasst für die OHC eine Vielzahl von weiteren Branchen neben der IT/Cloud Branche, da Cloud Computing für die Lösung von Business Problemen in Bereichen aus verschiedenen Branchen eingesetzt wird (Bitkom, 2013, S. 9). Entsprechende Beispiele hierfür finden sich innerhalb eines Leitfadens der Technologieagentur Bitkom, die relevante Anwendungsfälle für Cloud Computing z.B. in der Automobilbranche, im öffentlichen Sektor und im Transportsektor identifiziert hat (Bitkom, 2013, S. 98). Aber nicht nur die Unternehmen und die entsprechenden Branchen spielen in der Betrachtung des Gesamtmarktes eine Rolle. Nach der Methodologie der Szenarioanalyse sollte zu einem gewissen Anteil der Gesamtmarkt in die Betrachtung einbezogen werden. Das kann anhand traditioneller Werkzeuge, wie der PEST Analyse oder Analyse der 5 Marktmächte nach Porter, geschehen (Wilms, 2006, S. 49). Eine Einordnung der Einflussparameter findet daher in der Einflussparameteranalyse im Rahmen der Anwendung der Frameworks statt (Kapitel 4.2)

## 4.2 Einfluss- & Deskriptoranalyse: Identifikation und Korrelierung von Einflussgrößen

### 4.2.1 Systembeschreibung

Aufbauend auf den in 4.1 beschriebenen Einzelbereichen des Systems ergibt sich dadurch folgende Visualisierung für die OHC und das Umfeld des USG.

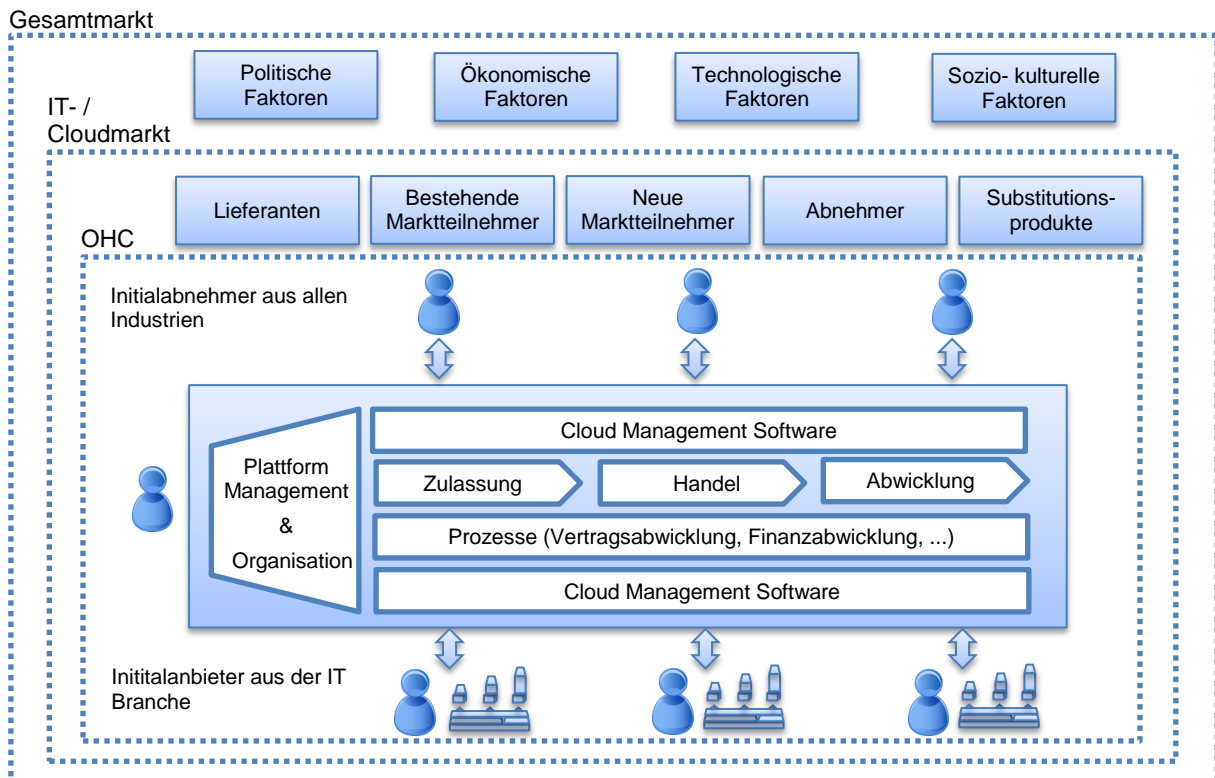


Abb. 17: Gesamtsystem zur Identifikation von Einflussparametern (In Anlehnung an: Computerwoche, 2014)

Basierend auf den in Kapitel 4.1 dargestellten Informationen folgt eine kompakte Beschreibung der OHC. Dabei ist zu beachten, dass es sich aufgrund der Neuartigkeit des Forschungsobjekts um eine vorläufige Beschreibung des Systems handelt, welche auf den Erkenntnissen und Vorstellungen des Autors zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Ausarbeitung beruht. Diese können sich verändern oder in geänderter Form im Markt auftreten. Weiterhin handelt es sich um eine abstrahierte Betrachtung, die aus pragmatischen Gründen auf einen hohen Detaillierungsgrad verzichtet. Das System teilt sich auf oberster Ebene in die drei Bereiche Gesamtmarkt, IT- und Cloudmarkt und OHC auf, wobei der thematische Fokus auf der OHC liegt. Die OHC ist eine von einem Akteur (hier dargestellt durch abstrahierte Person mit Torso und Kopf) betriebene digitale Handelsplattform, auf der sich Anbieter (Akteure) von Cloud Services (IaaS, PaaS und SaaS) registrieren können, um Ihre IT Umgebung mit den darauf bestehenden Services auf dem Web-Handelsportal der OHC anzubieten. Die Ressourcen werden lokal in den Rechenzentren des jeweiligen Serviceanbieters bereitgestellt. Im unteren Teil der Abbildung

ist das durch die jeweilige Infrastruktur (aus Kapitel 2.3.2 bekannt) verdeutlicht. Auf der gegenüberliegenden Seite sind die initialen Kunden (Akteure), die auf der OHC die angebotenen Services vergleichen und Ihren Bedürfnissen entsprechend Services zum jeweiligen Marktpreis einkaufen können. Die OHC als Mittler zwischen Anbietern und Abnehmern kümmert sich ganzheitlich um die erforderlichen Prozesse hinsichtlich der Zulassung von Anbietern und Kunden, der Schaffung von technischen Grundlagen (durch Etablierung von Industriestandard Schnittstellen<sup>2</sup>) und Voraussetzungen von Anbietern und Kunden, sowie der Ausgestaltung von vertraglichen Rahmenwerken, die vorgefertigte Verträge und Service Level Agreements umfasst (Watzl, 2014). Eine sachlogische Besonderheit an diesem Modell ist die Tatsache, dass die bezogenen IT Services von initialen Abnehmern wieder zu einem geänderten Preis am Marktplatz angeboten werden können. Es spielen hier einzelne nicht näher im Detail betrachtete Punkte eine wichtige Rolle, aber bei entsprechender Ausgestaltung dieser Eigenschaft bietet sich der Vorteil, dass initiale Abnehmer so auch zu Anbietern werden und Kunden nur nach jeweiligem Bedarf einkaufen. Nimmt der Bedarf wieder ab, dient die OHC als Ort des schnellen Abstoßes zur Senkung der operationalen Kosten und Steigerung der kurzfristigen Profitabilität in Form von liquiden Mitteln. Ein weiterer sachlogisch möglicher Vorteil ist die Transparenz, die der Marktplatz mit sich bringt. Anbieter können durch entsprechende Reglementierung zur Offenlegung von Informationen über bspw. Standort und zugrundeliegende technische Infrastruktur sowie Datensicherheitsstandards bessere Entscheidungen treffen (Watzl, 2014). Dabei ist das System der OHC eingebettet in einen bestehenden IT- und Cloudmarkt aus Substitutionsprodukten, Konkurrenten und weiteren marktbestimmenden Kräften im näheren Umfeld. Außerhalb dieses Bereiches wiederum kann es Einflussparameter geben, die zwar initial keinen Zusammenhang mit einer OHC haben, aber durch Auswirkungen einen Einfluss auf den Untersuchungsgegenstand nehmen können. Somit sind die Bereiche OHC, IT- und Cloudbranche und der Gesamtmarkt zwar voneinander getrennt (hier dargestellt durch gestrichelte Linien), weisen aber teilweise Überschneidungen auf. Die OHC wird als gesonderter Teil des Systems auf Einflussparameter untersucht, während der IT- und Cloudmarkt mit Porters 5 Marktmächten betrachtet wird (wobei die OHC in diesem Fall als neues Businessmodell gesehen wird) und der höher abstrahierte Gesamtmarkt durch die PEST Faktoren untersucht wird. Diese Entscheidung basiert auf den folgenden Annahmen.

---

<sup>2</sup> Industriestandardschnittstellen sind in der Branche als *APIs* oder *Application Programming Interfaces* bekannt

Wie bereits beschrieben, fordert das Vorgehen einer SFS die Betrachtung des Umfelds hinsichtlich der wichtigsten Einflussparameter auf das System. In der gesichteten Literatur wird darauf hingewiesen, dass eine solche Umfeldanalyse mit traditionellen Werkzeugen auf dem Gebiet der Marktanalyse durchgeführt werden kann (Wilms, 2006, S. 49), (Peng & Nunes, 2007, S. 230). Zur Marktanalyse existieren verschiedene Werkzeuge, allerdings stechen Porters 5 Forces sowie die PEST Analyse heraus. Sie sind allgemeingebäuchlich und etabliert im Bereich strategischer Geschäftsanalyse (Porter, 2008, S. 79). Das hat den Vorteil, dass die Verständlichkeit der Analyse erhöht wird, was einer der kritischen Faktoren innerhalb der Kommunikationsfunktion einer Szenarioanalyse darstellt. Zum anderen bieten sich diese beiden Analysewerkzeuge optimal zur Betrachtung der zwei Umfeldkategorien einer OHC an.

Analog zum Vorgehen bei der SFS, bei welcher der USG, das nähere Umfeld des USG und das globale Umfeld eines USG untersucht werden, wird in der Umfeldanalyse mit Hilfe von **Porters 5 Forces** die Branche (bzw. der Teilmarkt), innerhalb derer sich ein Unternehmen befindet, auf die fünf wichtigsten Einflussbereiche untersucht (Porter, 2008, S. 80). Da hier explizit das direkte Umfeld eines Unternehmens (in diesem Fall eine fiktive reale OHC) untersucht wird, bietet sich das Analysewerkzeug für die Untersuchung an. Die 5 Bereiche innerhalb der 5 Forces Methodik sind bestehende Wettbewerber, Marktmacht von Lieferanten, Marktmacht von Käufern, Bedrohung durch neue Markteintritte und die Gefahr von Ersatzservices (in Abbildung 18 näher verdeutlicht). Durch systematisches Abprüfen dieser 5 Bereiche werden die Hauptfaktoren innerhalb des nahen Umfelds eines Unternehmens (oder eines anderen Untersuchungsobjekts) aus den Bereichen identifiziert, was wiederum ein verbessertes Verständnis des Markts und damit die Formulierung von Strategien zulässt (Porter, 2008, S. 80). Auch wenn diese Methode ursprünglich darauf ausgelegt ist, die Wettbewerbssituation eines Unternehmens besser zu verstehen, sieht der Autor hierin eine systematische Vorgehensweise zur Identifikation von Einflussparametern im näheren Umfeld einer OHC. Die Methode erhebt nicht den Anspruch, in allen Kategorien maßgebliche Einflüsse zu identifizieren, da diese je nach betrachteter Branche sehr stark variieren können (Porter, 2008, S. 80). Dieser Anspruch wird daher auch nicht auf die Untersuchung der OHC gelegt. Nicht die Ganzheit, lediglich die wichtigen Einflussparameter werden betrachtet. Um die Einflussanalyse des OHC Umfelds auf den Gesamtmarkt zu erweitern, wird mit der **PEST Analyse** ein weniger spezifisches, aber dafür makroorientiertes Vorgehen angewendet. „The constituents of PEST can be considered as macro-environmental factors and its usefulness lies in the assumption that the success of a particular organization or management solution cannot be understood without having the information relevant to the specific business environment“ (Peng & Nunes, 2007, S. 230). PEST wird dem Wortlaut des Zitats folgend dafür angewendet, die Umgebungsvariablen eines

Untersuchungsobjekts (Unternehmen, Geschäftsmodell) mit einem breiteren Blick zu betrachten, als lediglich einer Analyse der spezifischen Marktgegebenheiten durchzuführen. Damit geht die Betrachtung weiter als die wettbewerbs- und branchenorientierte Analyse nach Porter und bietet sich somit sachlogisch für eine Betrachtung des globalen Umfelds einer OHC an. Abbildung 18 zeigt hier das gedankliche Verhältnis zwischen den beiden Analysewerkzeuge und die Einbettung der 5 Forces Analyse in die PEST Analyse.

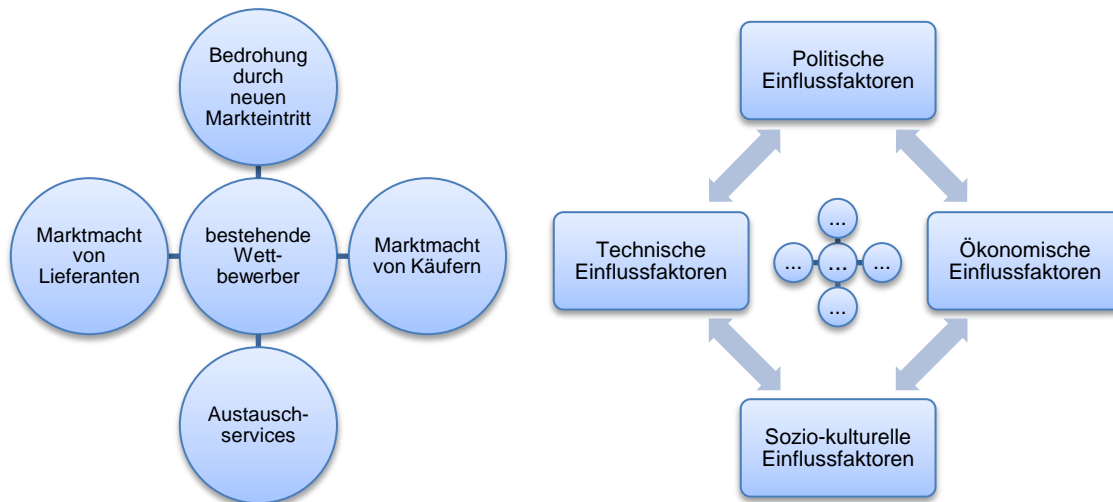


Abb. 18: Bestandteile der Porter 5 Forces (links) und PEST Analyse (rechts)

Die Betrachtung impliziert, dass die Faktoren, die innerhalb des IT- und Cloudmarkts identifiziert werden, auch aus den Bereichen des PEST Frameworks stammen können, um einen größeren Spielraum bei der Analyse zu gewährleisten. Andersherum können im globalen Umfeld keine Faktoren aus Porters 5 Forces Framework identifiziert werden, da das PEST Framework von der Beschreibung her zu allgemein bleibt. Die Beschreibung des zu untersuchenden Systems dient der systematischen Identifikation von Einflussparametern und den zugehörigen Deskriptoren. Diese werden entsprechend dem Vorgehen bei der Szenarioanalyse in einer Tabelle gesammelt, nach Abschluss der Sammlung konsolidiert und zusammengefasst und können dann in die CIB Matrix übertragen werden. Es wird ausdrücklich nicht darauf bestanden, dass innerhalb eines jeden Bereiches des Systems relevante Einflussfaktoren gefunden werden. Das System dient dazu, die relevanten Faktoren zu identifizieren, um anschließend eine Szenarioanalyse durchzuführen. Die Identifikation der Einflussparameter findet innerhalb dieser Betrachtung anhand eines zweistufigen Prozesses statt.

- Schritt 1: Literaturbasierte Umfeldanalyse zur Definition eines auf die Zukunft betrachteten groben Rahmenwerks mit Rohparametern und Deskriptoren zur Bildung eines grundlegenden Modells für die Durchführung der Interviews mit Akteuren und Experten im Umfeld einer OHC.

- Schritt 2: Expertengespräche zur Validierung und Erweiterung des Modells sowie zur Bildung von Abhängigkeiten zwischen Deskriptoren. Wobei die Bildung von Abhängigkeiten in diesem Schritt als nachgelagerte Aktion im Rahmen einer auszufüllenden Matrix gesehen wird.

#### 4.2.2 Entwicklung eines grundlegenden Szenariomodells

Innerhalb von Schritt 1 startet die Betrachtung zur Identifikation von Einflussparametern mit der OHC direkt. Neben der Tatsache, dass cloudverwandte Einflussparameter eine vorrangige Rolle spielen, wird die OHC in erster Instanz als Form eines Geschäftsmodells angesehen und daher auf Einflussparameter eines Geschäftsmodells untersucht, bevor der Blick sich der Cloudspezialisierung zuwendet. Das Geschäftsmodell beschreibt die Gesamtheit eines wirtschaftlichen Vorhabens (in den meisten Fällen in der Form eines Unternehmens) hinsichtlich seiner internen und externen Faktoren und deren gegenseitigen Beziehungen und Abhängigkeiten. Dabei wird der Begriff Geschäftsmodell teilweise als Erweiterung oder notwendige Anpassung von Porters Wertschöpfungskette für die Anforderungen des digitalisierten Zeitalters gesehen, da sich der Fokus von produktorientierten Anforderungen hin zu serviceorientierten Anforderungen im Markt ändert, in welchem die Kunden einen immer größeren Einfluss auf den Erfolg von Unternehmen nehmen (siehe Bewertungssysteme, etc.) (Weiner, Renner & Kett, 2010a, S. 15). Es können Inhalte der Wertschöpfungskette nach Porter sowie aus Geschäftsmodellen herangezogen werden. Als Hauptbestandteile eines Geschäftsmodells und damit als erfolgsbestimmende Faktoren werden die Akteure und Inhalte eines Geschäftsmodells selbst genannt. Das können „Kunden, Partner und Mitarbeiter“ (Weiner, Renner & Kett, 2010a, S. 17), aber auch das Serviceversprechen und die gesamte Struktur eines Geschäftsmodells sein. Einhergehend mit dieser Beschreibung können die folgenden Einflussfaktoren identifiziert werden.

Geschäftsmodellorientierte Einflussparameter:

- **Adoption durch (initiale) Abnehmer mit den Ausprägungen [zurückhaltend / moderat / hoch]:** Als ein logischer und voraussichtlich maßgeblicher Erfolgsfaktor wird die Adoption durch Abnehmer anhand der Beschreibung der verschiedenen Akteure einer OHC sowie der Beschreibung des Geschäftsmodells gesehen. So wird es kritisch sein, dass die Menge der Abnehmer innerhalb kurzer Zeit einen entsprechenden Stand erreicht, gemessen an der Menge möglicher Kunden auf dem Zielmarkt. Hier werden die Skaleneffekte des klassischen Produktlebenszyklus (analog hierzu Lebenszyklus eines Geschäftsmodells) zugrundegelegt, die besagen, dass innerhalb der ersten zwei Phasen des Lebenszyklus, der Einführungsphase und der Wachstumsphase, eine kritische Masse erreicht wird. Dazu ist insbesondere die

Einführungsphase einer Geschäftsidee wichtig, da sich in dieser Phase entscheidet, ob das Unternehmen mit dem Produkt / Service die Anforderungen des Marktes trifft (Kuder, 2005, S. 20). Als anfängliche qualitative Merkmale werden hier die Ausprägungen zurückhaltend, moderat und hoch beschrieben, die im weiteren Verlauf geprüft werden.

- **Adoption durch (initiale) Anbieter mit den Ausprägungen [zurückhaltend / moderat / hoch]:** Analog zur Abnehmerseite gilt hier auch die Adoption durch Anbieter als zentraler Erfolgsfaktor. Sie stellen die notwendigen Cloud Services und die zugrundeliegende Cloud Infrastruktur und müssen daher in ausreichender Menge vorhanden sein, damit das Konzept einer OHC aufgeht und die Anforderungen auf Kundenseite erfüllt werden.
- **Marktanteile Cloud Zielmarkt [ $<10\%$  /  $10\% - 50\%$  /  $>50\%$ ]:** Ausgehend von der Frage nach der Adoption der OHC durch Abnehmer und Anbieter erwächst die Frage nach den Marktanteilen, die die OHC im gesamten betrachteten Markt einnehmen kann. Nach Ansichten wichtiger Marktbeobachter (darunter Experton, Gartner, Spiceworks, Sterling Commerce, u.a.) und unter Bezugnahme auf die in Kapitel 2 betrachtete Cloud Thematik wird der Großteil der Unternehmen in Zukunft Angebote des Cloud Computing aus den verschiedenen Bezugsmodellen (private, public) nutzen (BMW, 2010, S. 31). Wie bereits im Vorfeld genannt, werden die voraussichtlichen Ausgaben für Cloud Computing kontinuierlich steigen. Während im SaaS Bereich von 2012 bis 2016 etwa eine Verdopplung der Ausgaben von Unternehmen erwartet wird, rechnet man im IaaS Umfeld nahezu mit einer Verfünffachung (CWCS, 2013). Daher stellt sich die Frage nach der möglichen Rolle einer OHC in diesem Markt.
- **Kommunikationsaufwand [gering / standard / extensiv]:** Ausgehend vom Einfluss der Einführungsphase eines Geschäftsmodells auf den Erfolg der OHC wird der Kommunikationsaufwand im Sinne von öffentlichkeitswirksamen Aktionen (Marketingkampagnen, Fachartikel, ...) als Einflussfaktor gesehen, da dieser eine wichtige Rolle in der Außenwirkung und der Aufmerksamkeit im Markt einnimmt (Kuder, 2005, S. 25). Bestehende Aufmerksamkeit am Markt bedeutet, dass mehr Unternehmen evaluieren, ob sie an der OHC teilnehmen.
- **Marktforschungs- & Testaufwand [gering / standard / extensiv]:** Marktforschungs- & Testaufwand wird hier im Sinne von vorgelagerten Aktionen zur Evaluierung der Marktreife und der Funktionsfähigkeit der OHC gesehen. Diese vorgelagerte Phase sichert zum einen, dass die OHC vor Freigabe im Markt auf funktionaler und technischer Ebene reibungslos funktioniert, zum anderen kann entsprechende Marktforschung ein Garant für den anfänglichen Erfolg eines Geschäftsmodells sein (Kuder, 2005, S. 23). Als eine Möglichkeit kann bspw. eine

vorgelagerte Testphase mit Abnehmern und Anbietern in Frage kommen, die es interessierten Firmen und Akteuren ermöglicht, die OHC unter realen vereinfachten Bedingungen zu testen.

- **Vergleichspreis mit gleichwertigen Angeboten [tendenziell niedriger / tendenziell gleich / tendenziell höher]:** Der Faktor Preis wird in Zusammenhang mit der Etablierung eines Geschäftsmodells häufig in der gesichteten Literatur genannt (Kuder, 2005), (Maass, 2009), (Weiner, Renner & Kett, 2010). Durch den Preis wird zum einen eine strategische Positionierung eines Produkts / Services vorgenommen (Kuder, 2005, S. 25), zum anderen wird über den Preis eine Vergleichsposition mit dem Wettbewerb geschaffen und damit in Abhängigkeit vom Leistungsangebot ein wichtiger Indikator für eine Kaufentscheidung geliefert (Maass, 2009, S. 86). Der Kunde sieht den Preis nie als Alleinstellungsmerkmal, sondern jeweils mit vergleichendem Blick auf den Aufwand und die zu erwartenden Mehrwerte, die er beim Bezug gleichwertiger Angebote wahrnimmt (Weiner, Renner & Kett, 2010, S. 31).

Tabelle 3 summiert die initial identifizierten allgemeinen Rohparameter für eine OHC.

OHC Rohparameter Allgemein	Ausprägungen
<b>Adoption durch (initiale) Abnehmer</b>	[zurückhaltend / moderat / hoch]
<b>Adoption durch (initiale) Anbieter</b>	[zurückhaltend / moderat / hoch]
<b>Marktanteile Cloud Zielmarkt</b>	[<10% / 10% - 50% / >50%]
<b>Kommunikationsaufwand</b>	[gering / standard / extensiv]
<b>Marktforschungs- &amp; Testaufwand</b>	[gering / standard / extensiv]
<b>Vergleichspreis mit gleichwertigen Angeboten</b>	[tendenziell niedriger / tendenziell gleich / tendenziell höher]

Tab. 3: OHC Rohparameter allgemein

Abseits von der wirtschaftlichen Betrachtungsweise anhand der OHC als neues Geschäftsmodell nehmen innerhalb des Cloud Bereichs themenspezifischere Faktoren einen relevanten Bereich ein. Diese haben einen spezielleren Charakter als die generellen Faktoren. Folgende wurden initial im Kontext einer OHC identifiziert.

Themenspezifische cloudorientierte Einflussparameter:

- **Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebots [Basisanforderungen / Leistungsanforderungen / Begeisterungsanforderungen]:** Unter dem Faktor Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebots wird der gesamtheitliche Vergleich eines Serviceangebots auf



wichtige Faktoren aus Kundensicht verstanden. Generell gibt es unterschiedliche Leistungsmerkmale, unter welchen ein Cloud Computing Service an sich (ohne die anderen umgebenden Rahmenparameter in Betracht zu ziehen) verglichen werden kann. Zu diesen zählen bspw. strategische Vorteile (z.B. wie passt ein Angebot in die Strategie eines Unternehmens), kostenorientierte Vorteile (z.B. wie sind die TCO eines Angebots), technische Simplizität und Flexibilität (z.B. wie einfach kann ein Service bezogen werden und wie flexibel an Bedürfnisse angepasst werden) (Milch, 2013, S. 11) oder auch die Fehlerfreiheit und die Anzahl der Vertragsverletzungen.

- **Datensicherheit des Anbieters [unterschiedlich je Anbieter / gesamtheitlich standardisiert / gesamtheitlich zertifiziert]:** Datensicherheit stellt eines der maßgeblichen Kriterien für die Bezugsentscheidung eines Abnehmers von Cloud Computing Diensten dar, da es maßgeblich das Vertrauen in einen Anbieter bestimmt (Buch & Gebauer, 2013, S. 40). „Datenschutzrechtlich ist Cloud Computing gemäß §11 des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) als Auftragsdatenverarbeitung zu beurteilen. Danach bleibt das Anwenderunternehmen datenschutzrechtlich verantwortlich und kann die Verantwortung für die Einhaltung des Datenschutzes nicht auf den Cloud Provider abwälzen“ (BMW, 2010, S. 25). Da Datensicherheit bei Anbietern individuell gehandhabt wird, stellt sich in Bezug auf die OHC die Frage, ob die Datensicherheit individuell von Anbietern gehandhabt wird oder eine standardisierte Datensicherheit nach aktuellen Maßstäben vorgegeben bzw. diese auch pro Teilnehmer nach staatlichen Vorgaben (ISO 27001-Zertifikate) zertifiziert wird (Buch & Gebauer, 2013, S. 48), (Van Leuken, 2014).
- **Geografische Abdeckung der Angebote [lokal, national, international]:** Wie bereits behandelt, bedeutet insbesondere Public Cloud Computing das Beziehen von IT Services über ein Netz (Internet), bei welchem dem Abnehmer oft nicht bekannt ist, an welchem Standort die Infrastruktur steht, auf welcher die Daten des Abnehmers in der Cloud liegen (Sosinsky, 2010, S. 25). Je nach Rechtsraum kann es für Unternehmen zwingend sein, Daten nur innerhalb eines regional begrenzten Raumes vorzuhalten oder den genauen Standort Ihrer Daten zu kennen (Buch & Gebauer, 2013, S. 38). Daher stellt die Lokation einen weiteren Einflussfaktor dar. Sollte eine OHC es schaffen, vertraglich und technisch standardisierte Cloud Services breitflächig bis auf lokale Gebiete heruntergebrochen anzubieten, könnte dies sich als ein starker Vorteil herausstellen, insbesondere bezogen auf aktuelle Ereignisse wie bspw. Datensicherheitskandale.
- **Geografische Datenverarbeitung [ausschließlich Bezugsland / auch Drittland möglich]:** Der Standort der geografischen Datenverarbeitung spielt analog zur geografischen Abdeckung eine zentrale Rolle im Sicherheitsempfinden von Unternehmen, welche Ihre Daten von IT Dienstleistern verarbeiten lassen. Hier

herrschen je nach Land der Datenverarbeitung jeweils völlig unterschiedliche rechtliche Ausgangslagen und praktische Vorgehensweisen (Heitman, 2007, S. 163). Gesetzliche Bestimmungen und Geschäftspraktiken werden je nach den Großregionen Amerika, Europa und Asien differenziert gehandhabt und stellen Unternehmen vor die Herausforderung (Heitman, 2007, S. 163), eine Entscheidung unter Unsicherheit zu treffen. Diese Unsicherheit wird durch den Faktor geografische Datenverarbeitung verkörpert, welcher durch die Ausprägungen *ausschließlich Bezugsland / auch Drittland möglich* charakterisiert werden kann. Generell wird bei der auftragsbezogenen Verarbeitung von Daten durch den jeweiligen Vertrag und die Standorte des Anbieters entschieden, ob eine Verarbeitung ausschließlich im Bezugsland (Inland) stattfindet oder die Daten zur Verarbeitung in ein Drittland gegeben werden (Kuhlmann, 2008, S. 10). Als grundsätzlich relevant wird der einheitliche Umgang mit den Daten hinsichtlich dem Verbleib nach Vertragsschluss gesehen.

- **Informationelle Transparenz & Vollständigkeit [unterschiedlich je Anbieter / gesamtheitlich standardisiert]:** Wie bereits in der Theorie erläutert, ist mangelnde Transparenz hinsichtlich Cloud Services weiterhin eines der Hemmnisse für die höhere Adoption der Technologie durch Unternehmen (Labes, 2012, S. 2). Die Transparenz auf einem offenen Marktplatz sollte daher als beeinflussender Faktor wahrgenommen werden.
- **Standardisierungsgrad [individuell / teilstandardisiert / vollstandardisiert]:** Der Standardisierungsgrad stellt ein Hauptkonzept eines offenen Handelsplatzes dar, auf welchem vergleichbare Produkte bzw. Services gehandelt werden sollen. Dieses Kriterium wird automatisch als Einflussfaktor wahrgenommen.
- **Rechtliche Vertragsabwicklung [Manuell durch Vertragsparteien / teilweise Übernahme durch OHC / Volle Übernahme durch OHC]:** Es existieren wenige allgemeinverbindliche Standards und rechtliche Rahmenverträge für den Bezug von Cloud Services und die Aushandlung entsprechender Vertragswerke (BMW, 2010, S. 25). Oftmals stellen Vertragswerke Mischformen dar, die aus verschiedenen juristischen Gebilden zusammengesetzt sind (Dienstvertrags, Mietvertrag, ...). Für viele gerade kleinere Unternehmen stellt dies noch eine hohe Hürde dar. Diese rechtliche Komponente stellt daher einen Einflussparameter dar, der im standardisierungsgetriebenen Ansatz einer OHC eine vorrangige Rolle einnehmen kann.
- **Breite des Serviceangebots [IaaS / IaaS & PaaS / IaaS & PaaS & SaaS]:** Kapitel 2.3.2 beschreibt die Servicemodelle im Cloud Computing (IaaS, PaaS und SaaS), mit welchen die unterschiedlichen fachlichen Workloads und Anforderungen von Nutzern abgedeckt werden. Bei schätzungsweise \$108 Milliarden Gesamtvolumen des

weltweiten Public Cloud Markts in 2017 wird die folgende gerundete Aufteilung erwartet: IaaS (31 %), PaaS (14 %), SaaS (62 %) (IDC, 2013). Je breiter das Angebot auf der OHC hinsichtlich dieser Servicemodelle ist, desto wahrscheinlicher wird eine hohe Adoption der OHC vermutet, da Abnehmer die OHC bei der Erfüllung anderer geforderter Kriterien als One Stop Shop nutzen können. Insbesondere das in der Wertkette oben stehende Servicemodell SaaS wird voraussichtlich eine gewichtige Stellung in der Nachfrage einnehmen (KPMG & Bitkom, 2013). Die Abdeckung von SaaS Anforderungen wird daher auf lange Sicht als entscheidender Faktor betrachtet.

- **Unterstütze Virtualisierungstechnologien bei Anbietern [single support / multi support]:** Die in Kapitel 2.3 beschriebenen Virtualisierungstechnologien sind ein weiterer Baustein, da sie die Grundlage für den Einsatz von Cloud Computing darstellen. Geschätzte 80% aller Server, die die Ressourcen für eine Cloud liefern, sind bereits virtualisiert (Asay, 2013). Das bedeutet, um eine Kompatibilität für eine größtmögliche Anzahl von Cloud Service Providern zu erreichen, sollte eine OHC eine größtmögliche Anzahl von Virtualisierungstechnologien unterstützen. Andernfalls werden technologische Barrieren aufgebaut, die das Partizipieren eines Teils von vorhandenen Anbietern verhindern. Die erfolgreichsten Virtualisierungstechnologien sind Citrix XEN, VMware ESX, Microsoft Hyper-V und KVM aus der Linux Community (Meinel, Willems & Roschke, 2011, S. 59 & 63). Für eine OHC eröffnet sich hier nun die Möglichkeiten, dass eine eigene technologische Lösung geschaffen wird (selfmade), ein Anbieter einer Virtualisierungstechnologie als Partner gewählt wird (single support) oder mehrere Partner gewählt werden (multi support). Die Schaffung einer eigenen technologischen Virtualisierungsgrundlage widerspricht dem eigentlichen Sinn einer OHC, da diese das Ziel hat, die Angebote von vielen Anbietern über eine Handelsplattform verfügbar zu machen. Viel wahrscheinlicher ist die Nutzung vorhandener Technologien. Wobei es hier logisch erscheint, dass aufgrund des notwendigen Entwicklungsaufwands für das Zusammenfassen mehrerer Virtualisierungstechnologien unter einer Managementplattform, eine Single Support Strategie gewählt wird, die im Nachgang erweitert werden kann.

Tabelle 4 summiert die initial identifizierten themenspezifischen Rohparameter für eine OHC.

OHC Rohparameter themenspezifisch	Ausprägungen
<b>Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot</b>	Basisanforderungen / Leistungsanforderungen / Begeisterungsanforderungen

<b>Datensicherheit des Anbieters</b>	unterschiedlich je Anbieter / gesamtheitlich standardisiert / gesamtheitlich zertifiziert
<b>Geografische Abdeckung</b>	lokal, national, international
<b>Geografische Datenverarbeitung</b>	ausschließlich Bezugsland / auch Drittland möglich
<b>Informationelle Transparenz &amp; Vollständigkeit</b>	unterschiedlich je Anbieter / gesamtheitlich standardisiert
<b>Standardisierungsgrad</b>	individuell / teilstandardisiert / vollstandardisiert
<b>Rechtliche Vertragsabwicklung</b>	manuell durch Vertragsparteien / teilweise Übernahme durch OHC / volle Übernahme durch OHC
<b>Breite des Serviceangebots</b>	IaaS / IaaS & PaaS / IaaS & PaaS & SaaS
<b>Unterstützte Virtualisierungstechnologien (ESX / Hyper-V / KVM)</b>	selfmade / single support / multi support

Tab. 4: OHC Rohparameter themenspezifisch

Auf Basis der Sammlung aus den Tabellen 3 und 4 kann eine erste Einschätzung der Einflussparameter für die OHC vorgenommen werden, auf deren Basis Diskussionen mit Akteuren geführt und neue Parameter identifiziert werden.

Als weiterer Teil der Gesprächsgrundlage werden im Folgenden auch für die angrenzende IT Branche und den Gesamtmarkt initiale Rohparameter identifiziert, die durch Literatur- und Medienrecherche des Autors und anhand des Einsatzes des beschriebenen Frameworks identifiziert wurden. Der globale Gesamtmarkt und der IT- und Cloudmarkt können nicht eindeutig getrennt werden und überschneiden sich in einigen Anknüpfungspunkten, da die Akteure jeweils in beiden Bereichen gleichzeitig tätig sind. Daher können aus dem Wirken des Gesamtmarktes Einflussparameter für beide Bereiche abgeleitet werden, die zwar nicht direkt mit der OHC in Verbindung stehen, aber einen Einfluss durch den Cloud Markt ausüben.

Durch die fortschreitende Globalisierung des internationalen Marktes, der sich auf die Dynamik von Absatzmärkten und Beschaffungsmärkten auswirkt (als Beispiel günstige Produkte aus östlichen Ländern), steigt der Wettbewerbsdruck auf Unternehmen meist in Form von Innovations- und Kostenherausforderungen und zwingt diese zu einer Konzentration auf Ihre Kernkompetenzen. Da die IT in den meisten Unternehmen nicht zu

Kernkompetenzen gehört, werden hier Potenziale in Form von Sourcingkonzepten gesehen (BMWi, 2010, S. 11). Vor diesem Hintergrund kann die Entwicklung für den Gesamtmarkt mit dem Einflussfaktor *Verlagerung auf Kernkompetenzen* in Hinblick auf Unternehmensstrategien gesehen werden. Innerhalb der IT kann daraus der Faktor *Relevanz von Outsourcing* abgeleitet werden, da 2013 Outsourcing in einer repräsentativen Umfrage für gut 96 Prozent der verschiedenen Führungskräfte in deutschen Unternehmen im Fokus oder zumindest auf der Agenda stand (Schlöhmer & Just, 2013, S. 11).

Ein weiterer globaler Faktor wird durch die Zunahme des Stellenwertes von wissens- und dienstleistungsintensiven Produkten im gesamtwirtschaftlichen Feld dargestellt und die damit einhergehende Nachfrage für kompakte synthetisierte Informationen und paketierte Produkt – und Servicebündel, die auf die Anforderungen der Industrie zugeschnitten sind (BMWi, 2010, S. 12). Die daraus abgeleiteten Faktoren *Anspruch an Lösungsdesign*, *Grad der Informationsüberflutung* und *Angebotsfokussierung der IT Unternehmen* beziehen diesen Wandel in die Betrachtung mit ein. Der Anspruch an das Lösungsdesign drückt dabei die vermutete Kausalität zwischen dem Wandel von individualisiertem Produktkauf von Unternehmen hin zur Anforderung an Komplettlösungen und dem diesem Wandel zugrundeliegenden Faktor der zunehmenden Informationsflut aus.

Angetrieben durch den Advent von Cloud Computing in den letzten Jahren ist das Thema Sicherheit zu einer der größten Herausforderungen geworden (Manyika, Chui, Bughin u.a., 2013, S. 18). Gerade Enthüllungen verschiedenster Sicherheitsbrüche in der IT in den letzten Jahren haben diese Empfindung bei den Akteuren in der Industrie noch einmal verstärkt (Van Leuken, 2014). Der Gesamtheit der amerikanischen IT Industrie wird bspw. allein durch den NSA Skandal ein geschätzter Schaden von bis zu 35 Milliarden US Dollar entstehen, da Kunden aufgrund des Skandals das Vertrauen in amerikanische IT Firmen nachhaltig verloren haben (Die Welt, 2014). Diese Auswirkungen gehen entsprechend in die Umsätze der Cloud Branche ein und betreffen damit auch das Vertrauen in die Cloud Technologie und Anbieter von Cloud Services. Vor diesem Hintergrund spielt die *Menge an Sicherheitsskandalen* vermutlich eine weitere wichtige Rolle, da diese zum einen eine Chance aber gleichzeitig auch ein Risiko für eine OHC darstellen kann. Gerade am Anfang des Lebenszyklus eines Produkts oder eines Geschäftsmodells spielt die positive Marktresonanz insbesondere durch Think Tanks (Konsortien aus Experten), Experten und Presse eine wichtige Rolle, da sie maßgeblich dabei hilft, die Reputation und Bekanntheit auf dem Markt zu stärken (Kuder, 2005, S. 25). Die *Medienresonanz* auf dem Cloud Markt wird daher ebenfalls als Rohfaktor in die Betrachtung aufgenommen.

Dabei ist entgegen der aktuellen Bestrebung durch bspw. die DBCE die Bedeutung von Aggregationsplattformen von IT Services für den Cloudmarkt noch unklar. Aktuell gibt es kaum Akteure, die den Betrieb einer öffentlichen Aggregationsplattform für Cloud Services

vorweisen (BMW, 2010, S. 162). Das eröffnet die Frage nach der *Marktreife* für eine so geartete Form des Bezugs von Cloud Services und stellt damit einen weiteren Rohfaktor für die Betrachtung dar. Aktuelle Forschung deutet an, dass die Rolle von Aggregationsplattformen erst nach 2015 anfängt, einen ernsthaften Einfluss auf die IT Branche zu nehmen (BMW, 2010, S. 162). Dabei kann der Markt abgeleitet aus den Technology and Market Readiness Levels (TRL) entweder überhaupt keine Reife besitzen, eine teilweise Reife oder bereits volle Reife für eine OHC zeigen (Dent & Pettit, 2011, S. 2). Es werden diese Ausprägungen zur Vereinfachung aus den Technology and Market Readiness Levels abgeleitet. Wobei keine Marktreife bedeutet, dass es keine Nachfrage nach dem Produkt, Service oder Business Model gibt, teilweise Marktreife auf einen konkreten Bedarf hinweist und volle Marktreife darauf hinweist, dass eine erfolgreiche Etablierung eines Produkts oder Services im Markt vorliegt. In dieser Hinsicht wird auch das gesamtwirtschaftliche Potenzial des Markts im Bereich Public Cloud Services betrachtet und als weiterer Faktor aufgenommen. Während der Markt für Public Cloud Services im Jahr 2013 noch etwa bei \$ 47 Milliarden weltweit lag, wird erwartet, dass dieser Wert auf etwa \$108 Milliarden im Jahr 2017 anwachsen wird. Bei einer jährlichen durchschnittlichen Wachstumsrate von etwa 23,5 % (IDC; 2013). Diese Aussicht wird in den Rohparameter  $\emptyset$  *Marktwachstum Public Cloud / Jahr* konvertiert und mit den Ausprägungen im prozentualen Bereich zwischen <10% und >20% definiert, wobei diese bewusst konservativ gewählt sind, da es sich bei diesen Vorhersagen um Schätzungen handelt.

IT / Cloud Markt Rohparameter	Bereich (Porter 5 Forces)	Ausprägungen
<b>Relevanz von IT Outsourcing in Unternehmen</b>	Kunden	<30% / 30% - 80% / > 80%
<b>Angebotsfokussierung der IT Unternehmen</b>	Wettbewerb / neue Markteintritte	produkt / Service
<b>Medienresonanz</b>	Sozio-kulturell	negativ, neutral, positiv
<b>Marktreife / Nachfrage</b>	Kunden / Lieferanten	keine / teilweise / voll

Tab. 5: IT / Cloud Markt Rohparameter

Gesamtmarkt Rohparameter	Bereich (PEST)	Ausprägungen
<b>Relevanz der Verlagerung auf Kernkompetenzen</b>	Ökonomie	niedrig / moderat / hoch
<b>Anspruch an Lösungsdesign</b>	Ökonomie	individuell / vorgefertigt
<b>Grad der</b>	Sozio-kulturell	niedrig / moderat / hoch

<b>Informationsüberflutung</b>		
<b>Auftreten von Sicherheitsproblemen/ Skandalen</b>	Technisch	abnehmend / gleichbleibend / zunehmend
<b>Ø Marktwachstum Public Cloud / Jahr</b>	Ökonomie	<10 % / 10% - 20 % / > 20%

Tab. 6: Gesamtmarkt Rohparameter

Die identifizierten Einflussparameter aus den drei Bereichen sind die Basis für die Entwicklung der ersten Version eines Modells (bekannt aus der CIB), in welchem die Einflussparameter gegenübergestellt werden, um die jeweiligen gegenseitigen Einflüsse mit der aus Kapitel 3.7.1 bekannten Ordinalskala zu bewerten. Dabei ergibt sich in der initialen Betrachtung eine Gesamtübersicht bestehend aus 25 Einflussparametern mit insgesamt 70 Ausprägungen (Anhang 1). Diese Übersicht dient für die weitere Betrachtung anhand von Interviews mit repräsentativen realen Akteuren aus dem Umfeld einer OHC. An dieser Stelle wird aus rationalen Gründen allerdings eine Vereinfachung der Betrachtungsweise vorgenommen. Bei der CIB müssen alle Ausprägungen durch eine paarweise Gewichtung auf ihren gegenseitigen Einfluss hin untersucht werden. Sachlogisch bedeutet dies, dass zum vollständigen Ausfüllen aller paarweisen Abhängigkeiten bei 70 Ausprägungen 70x70 Abhängigkeiten<sup>3</sup> ausgefüllt und sachlogisch begründet werden müssen. Die Modellierung für knapp 4900 Abhängigkeiten kann in der Bearbeitungszeit und mit den vorhandenen Ressourcen nicht sinnvoll durchgeführt werden. Aus diesem Grund wird durch die weitere Recherche und die Interviews eine Reduzierung der Anzahl an final in der Szenariomodellierung berücksichtigten Einflussfaktoren vorgenommen. Als Referenzbeispiel wird hierbei ein Projekt herangezogen, bei dem im Zeitraum von 2008 – 2011 mit der CIB untersucht wurde, inwiefern sich der Wärmemarkt in Deutschland entwickeln wird. Dabei wurden vom Arbeitskreis am ZIRN (Interdisziplinärer Forschungsschwerpunkt Risiko und Nachhaltige Technikentwicklung) an der Universität Stuttgart insgesamt 15 Einflussfaktoren mit je 2 bis 4 Ausprägungen genutzt, um die Situation anhand der CIB zu modellieren (Jenssen & Weimer-Jehle, 2011, S. 6). Bereits in diesem Bericht eines ganzen Arbeitskreises wurde genannt, dass die Anzahl von Faktoren zu einer nicht zu unterschätzenden Komplexität in der Betrachtung führt. Diese Erkenntnis wird zum Anlass genommen, die Anzahl der maximal in die CIB einfließenden Faktoren auf ca. 10 (+/- 2) zu reduzieren. Diese etwa 10 Einflussfaktoren werden aus dem vorhandenen Rohmodell extrahiert, indem aus den Aussagen der Interviewpartner sinnige Übereinstimmungen mit

<sup>3</sup> abzüglich der Bewertung von Ausprägungen auf sich selbst

vorhandenen Faktoren gesucht werden und wo nicht anwendbar, neue Einflussparameter erstellt werden.

Zur Identifikation der Akteure für die Interviews wird das Modell aus Kapitel 4.2 verwendet. Für die Untersuchung der OHC wird die qualitative inhaltliche Analyse des Forschungsobjekts angewendet. Diese Entscheidung stellt einen möglichen Schritt dar, da zum einen keine quantitativen Daten für eine ausreichende Untersuchungsbasis vorliegen, sowie eine quantitative Erhebung in diesem Fall als nicht zielführend angesehen wird. Die Entscheidung ist begründet durch den begrenzten Untersuchungszeitraum von insgesamt 4 Monaten sowie die Neuartigkeit des Themas und daraus angenommener fehlender Bekanntheit bei einer notwendigen Anzahl von Teilnehmern einer quantitativen Analyse. Dazu ist es nahezu nicht möglich, die identifizierten Einflussbereiche durch rein quantitative Daten zu erfassen, wie von der quantitativen Inhaltsanalyse gefordert (Mayring, 2010, S. 19), da viele weiche Faktoren Einfluss haben. Der qualitative Ansatz stellt hier eine Alternative dar, da er abhängig von der zu untersuchenden Fragestellung besser geeignet ist, relevante Daten zu erfassen. Für die untersuchte Thematik passende bekannte Einsatzgebiete für qualitative Methoden sind bspw. (Mayring, 2010, S. 21):

- Der Bereich *Hypothesenfindung und Theoriebildung* (begründet durch folgende Aussage): „Zum einen beinhaltet er die Aufdeckung der für den jeweiligen Gegenstand relevanten Einzelfaktoren, zum anderen die Konstruktion von möglichen Zusammenhängen dieser Faktoren“ (Mayring, 2010, S. 22). Diese Beschreibung trifft auf die Untersuchung der OHC mittels einer Szenarioanalyse zu, da es sich bei modellierten Systemen und Szenarien per se um hypothetische Gebilde handelt.
- Der Bereich *Pilotstudien* (begründet durch folgende Aussage): „Hier geht es [...] darum, den Gegenstandsbereich ganz offen zu erkunden, Kategorien und Instrumente für Erhebung und Auswertung zu konstruieren und zu überarbeiten“ (Mayring, 2010, S. 22). Auch diese Beschreibung trifft im Kern auf die Untersuchung der OHC zu, da es sich gewissermaßen um eine Pilotstudie handelt.

### **4.2.3 Interviews und Inhaltsanalyse für die Modellvalidierung**

Auf Basis dieser Entscheidung wird zur weiteren Untersuchung eine zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse (ZQI) basierend auf empirischen Expertengesprächen durchgeführt. Im Rahmen dieser ZQI wird der Ansatz einer deduktiven Kategoriendefinition zur inhaltlichen Analyse der Aussagen der Akteure gewählt. Das bedeutet, dass zur Analyse des zusammengetragenen qualitativen Materials bereits im Vorfeld Kategorien gebildet werden, anhand derer das im Nachgang gesammelte und aggregierte Material auf relevante



Inhalte untersucht wird, die zur Anpassung und Erweiterung der aktuell identifizierten Einflussparameter führen (Mayring, 2010, S. 83). Diese Kategorien wurden bereits implizit durch die Beschreibung des Szenariosystems und die Identifikation der rohen Einflussparameter im vorhergegangenen Abschnitt definiert. Die Abbildungen 17 und 18 aus diesem Kapitel dienen in dieser Konstellation als grundlegende Kategorien für die Analyse und ergeben folgendes Bild für den Ablauf der Untersuchung der Interviewinhalte:

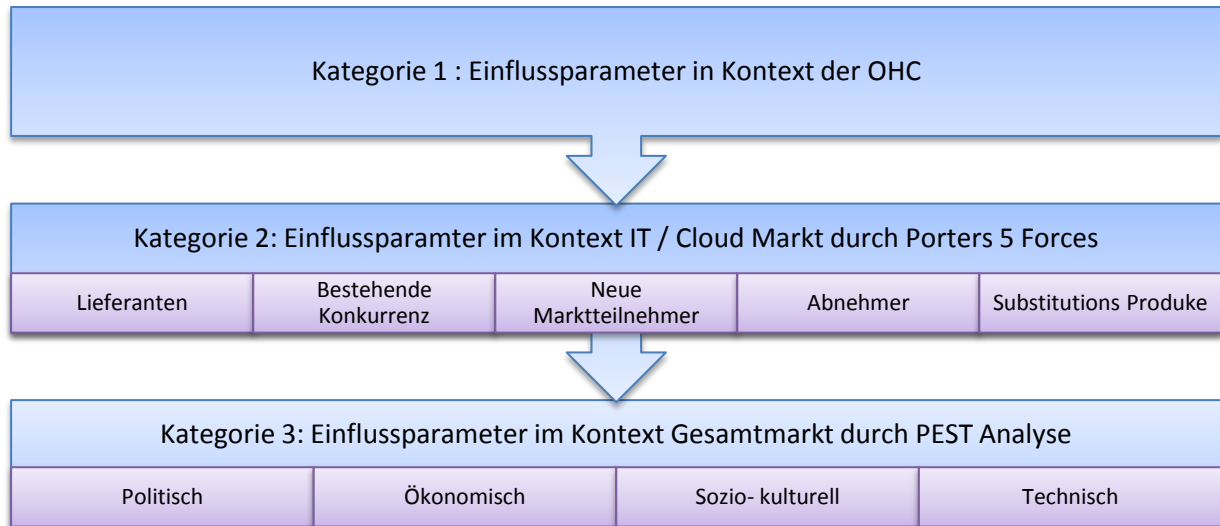


Abb. 19: Auswertungskategorien für die inhaltliche Analyse

Die Interviews mit den Akteuren werden dabei auf Basis von Abbildung 17 und einer dem eigentlichen Gespräch vorgelagerten schriftlichen oder verbalen Erläuterung des Untersuchungsgegenstandes durchgeführt. Damit wird sichergestellt, dass die Interviewer neben ihrem fachlichen Hintergrund eine thematische Nähe zum USG aufbauen, was einem geforderten Gütekriterium von inhaltlichen Analysen entspricht (Mayring, 2010, S. 118). Durch das formalisierte Vorgehen, welches durch die Cross-Impact Bilanzanalyse generell bereits vorgegeben ist, wird zum anderen das Verfahren reproduzierbar, was einen weiteren Indikator für die Qualität der daraus abgeleiteten Aussagen darstellt. Experteninterviews als Vorgehensweise eignen sich zur Betrachtung des Forschungsgegenstands, da Sie für die Analyse komplexer und bspw. sozialer Sachverhalte verwendet werden (Ahrlichs, 2012, S. 105). Dies trifft auf die OHC zu. Weiterhin wird folgende Annahme für die Grundlage der Experteninterviews genommen: „Experteninterviews werden sinnvollerweise als leitfadengestützte, nicht-standardisierte Interviews geführt. Der Leitfaden wird „unbürokratisch und flexibel“ gehandhabt, enthält also die Themen des Interviews nicht jedoch standardisierte Fragestellungen“ (Ahrlichs, 2012, S. 106). Der folgende Gesprächsleitfaden wurde auf Basis der Beschreibung erstellt.

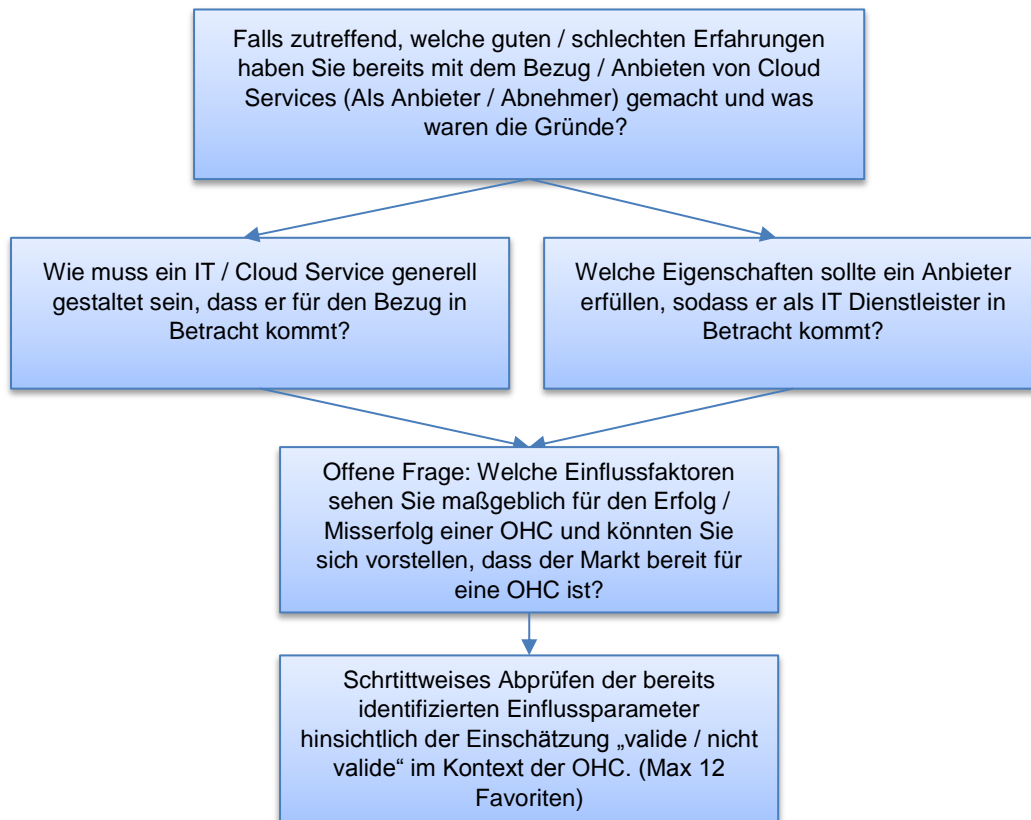


Abb. 20: Gesprächsleitfaden für Experteninterviews

Der Leitfaden prüft im ersten Schritt den persönliche Bezug des Interviewten ab, um festzustellen welche Erfahrungen bereits mit Cloud Services gemacht wurden und welches Wissen der Interviewte daraus erschlossen hat. Die daraus entstehenden Fragen zu dem Design von Cloud Services und zu den Eigenschaften eines IT Service Anbieters zielen darauf ab, Erkenntnisse über die für Erfolg grundlegend notwendigen Eigenschaften von Cloud Services und Cloud Anbietern zu erlangen. Daraufhin wendet sich die Betrachtung mit einer themenspezifischen Frage der OHC zu und prüft die Ansichten des Befragten zum USG dieser Ausarbeitung ab. Der letzte Schritt stellt eine Prüfung der bereits identifizieren Einflussparameter aus der Rohmatrix dar, in der die Befragten Ihre Meinung dazu äußern sollen, inwiefern sie die Einflussparameter hinsichtlich Ihres Einflusses auf die OHC einschätzen und welche Einflussparameter noch fehlen. Dieser Leitfaden wird nicht als strikt formalisiertes Vorgehen für die Interviews gesehen. Der Verlauf der Gespräche kann sich je nach individueller Ausprägung ändern. Dies entspricht den Prinzipien der Offenheit, des theoriegeleiteten Vorgehens sowie des regelgeleiteten Vorgehens aus der sozialwissenschaftlichen Forschung. Diese besagen, dass im Rahmen qualitativer Interviews trotz bereits vorhandener theoretischer Erkenntnisse und einem formalisierten Forschungsvorgehen, überraschende Erkenntnisse gemacht werden können (Ahlrichs, 2012, S. 105). Das vorgelagerte Ziel der inhaltlichen Analyse der Experteninterviews ist damit eine Überprüfung der bereits identifizierten Einflussparameter auf Ihre logische Stimmigkeit im Umfeld der OHC. Dabei soll anhand der Informationen aus den Expertengesprächen zum

einen die Bestätigung und zum anderen eine Priorisierung der Rohparameter stattfinden. Die Priorisierung orientiert sich an dem Ziel, zehn finale Einflussparameter für die Szenarioanalyse zu identifizieren. Während dieses Prozesses ist es auch denkbar, dass die vorhandenen Parameter verändert werden oder neue Parameter in die Betrachtung mit aufgenommen werden. Der Analyseprozess folgt dem folgenden Muster. Die Akteure im Umfeld der OHC werden im Rahmen der offenen Gespräche bestmöglich nach obigem Muster befragt und sollen ihre unvoreingenommene Meinungen zum Thema sowie ihre Meinung zu dem vorhandenen Einflussframework (Anhang 1) beisteuern. Im Nachgang dienen diese Aussagen der Experten dazu, dort wo möglich, eine inhaltliche gewichtende Assoziation der Aussagen mit den bereits vorhandenen Einflussparametern zu identifizieren. Je mehr inhaltliche Assoziationen aufgedeckt werden können, um so wichtiger wird die Bedeutung eines Einflussparameters angenommen. Informationen zu Einflussparametern aus Aussagen, welche mit keinem der vorhandenen Rohparameter assoziiert werden können, werden als neue Einflussparameter in das Framework aufgenommen und wiederum mit allen Expertengesprächen auf Assoziationen geprüft.<sup>4</sup> Nach Abschluss dieses Vorgehens mit den Inhalten der geführten Gespräche kann zum einen die Anpassung vorhandener Parameter sowie die Priorisierung in Form der Erstellung einer Top Ten (+ zwei mögliche weitere Faktoren als Puffer) Liste durchgeführt werden. In diese Liste fließen die Rohparameter mit den meisten Assoziationen aus den Expertengesprächen ein. Mit den finalen angepassten Faktoren aus der Top Ten Liste wird die zweidimensionale Matrix erstellt, die für die Durchführung der CIB benötigt wird. Die Modellierung der Abhängigkeiten wird dabei durch die qualitativen Aussagen der initial befragten Akteure sowie sachlogische Herleitung durch den Autor erstellt. Eine Verfeinerung dieser zweidimensionalen Matrix sowie der daraus generierten Rohszenarien findet daraufhin wiederum durch die inhaltliche Analyse der Expertengespräche statt.

Zur Erstellung eines Samples wurden insgesamt 7 Interviews mit Beteiligten und Experten im Umfeld der OHC geführt. Diese Zahl begründet sich einerseits auf dem begrenzten Betrachtungszeitraum für diese Ausarbeitung sowie auf den relevanten Bereichen, aus welchen die Interviewpartner kommen können. Die relevanten Akteure aus dem direkten Umfeld einer OHC sind einerseits die Initialanbieter von IT Services, von denen auch die verwendete Infrastruktur verwaltet wird. Diese Anbieter binden Ihre Infrastruktur technisch an die Handelsplattform an und erstellen daraus Angebote. Initialanbieter kommen aus dem IT / Cloud Markt und werden von klassischen IT Service Anbietern repräsentiert. Denkbare reale

---

<sup>4</sup> Eine Darstellung dieses Vergleichs kann in Anhang 9 eingesehen werden. Aufgrund der Größe des originalen Dokuments ist nur die Zählung der Assoziationen zwischen Aussagen und Einflussparametern dargestellt. Die Interviewaussagen befinden sich auf der beigelegten CD Rom.

Vertreter dieser Rolle können Internet Service Provider oder IT Systemhäuser sein. Innerhalb dieser Rolle wurde ein Interview mit einem geeigneten Vertreter geführt. Weiterhin gehören zu relevanten Akteuren die Initialabnehmer von IT Services, die sich auf der OHC anmelden und anbinden, um IT Services über die Plattform zu beziehen. Initialabnehmer können mögliche Kunden aus verschiedenen Industrien sein, die bereits Cloudarchitekturen zur Lösung von fachlichen Problemen einsetzen. Innerhalb dieser Kategorie wurde ebenfalls ein Interview geführt. Neben diesen kommen weiterhin die möglichen Betreiber einer OHC in Frage, welche sich um die Planung und Implementierung der technischen und geschäftlichen Details sowie um das Betreiben einer OHC kümmern. Mögliche reale Akteure aus dieser Kategorie sind sehr begrenzt, da diese Beschreibung auf nur wenige Akteure im Markt zutrifft. Vorrangig wird hier die DBCE als einzige identifizierte Partei genannt, welche eine Art einer OHC plant und aktiv betreiben wird. Hier wurde ebenfalls ein Interview geführt. Und zuletzt sind Experten, die sich gesamtheitlich mit dem Thema Cloud auseinandersetzen und entsprechende Kenntnis aus der Wirtschaft oder aus der Wissenschaft mit sich bringen, mögliche Interviewpartner. In dieser Kategorie wurden vier Experteninterviews geführt, um eine vergleichende Meinung einzuholen. Die folgende Gesprächsübersicht ergibt sich aus dieser Zusammenfassung. Aufgrund des Wunsches gekennzeichnete Gesprächspartner mussten Namen zum Zwecke der Anonymisierung verschleiert werden. Tabelle 7 unterteilt sich in durch eine vergleichsweise dickere Linie in getrennte Bereiche. Diese Trennung zeigt an, welche Gespräche mit möglichen repräsentativen Akteuren im Umfeld der OHC geführt wurden, um die finale Top Ten Liste zu erstellen und welche Gespräche mit Experten geführt wurden. Im oberen Bereich findet sich je ein Vertreter der Rollen Abnehmer, Anbieter und Betreiber. Dies stellt eine ganzheitliche Umfeldsicht auf das Szenariosystem sicher, auch wenn diese durch die Anzahl von Gesprächen nur als begrenzt repräsentativ angesehen werden kann. Zur weiteren Überprüfung wurden ausschließlich Gespräche mit Experten aus dem Cloud und Börsen Umfeld vereinbart, die eine langjährige Erfahrung im jeweiligen Bereich haben. Diese Wahl dient zur Sicherstellung, dass die Informationen aus den Gesprächen dazu beitragen, die Qualität des CIB Modells und die Qualität der Rohszenarien, die daraus berechnet werden, zu verbessern.

<b>Nr.</b>	<b>Interviewer</b>	<b>Status</b>	<b>Segment Firma</b>	<b>/ Anzahl MA</b>	<b>Vertritt</b>
<b>1</b>	Herr T. (Anonymisiert)	Senior Vice President Business Development	Führender Electronic Manufacturer	> 150.000	Möglicher Service Abnehmer an OHC
<b>2</b>	Herr W. (Anonymisiert)	Business Development Manager	Führender Internet Service Provider	> 2000	Möglicher Service Anbieter an OHC

3	Herr Johannes Watzl	Verantwortlich für Product Development & Research	Deutsche Börse Cloud Exchange	< 50	Betreiber einer OHC und Experte
4	Herr Thomas Krebs	Head of Research & Advisory / Head of Program Management for Energy Projects	Deutsche Börse	> 1500	Experte (Börse)
5	Herr Markus Herber	Chief Technologist	Hewlett Packard	> 300.000	Experte (Cloud)
6	Herr Thomas Seidel	Leiter Bitkom Akademie	Bitkom	> 70	Experte (IT Plattformen)
7	Herr Dana Gardner	Principal Analyst & Cloud Expert	Interarbor Solutions	< 50	Experte (Weltweit führend in Cloud)

Tab. 7: Interviewteilnehmer

Ein wichtiger Hinweis zu der Tabelle an dieser Stelle. Der Zweck der Interviews dient in der Untersuchung vorrangig nicht dazu, ein vollständig repräsentatives Stimmungsbild zur Thematik zu generieren. Dieser Ansatz wird als nicht machbar eingestuft, da der Zeitrahmen dies nicht zulässt und die Thematik noch als sehr speziell hinsichtlich dem vorhandenen Kenntnisstand eingestuft wird. Die Interviews dienen dem Zweck, das bereits erstellte theoretische Modell für die CIB zu validieren (Ahlrichs, 2012, S. 105) und auf Basis der Interviewerkenntnisse eine größere Sicherheit hinsichtlich der Szenarioqualität und der logischen Nachvollziehbarkeit zu erzielen.

#### 4.2.4 Beschreibung des finalen Szenariomodells

Die inhaltliche Auswertung der Interviews erbrachte hochwertige Informationen aus den verschiedenen Sichten auf die OHC. Die Meinungen von möglichen Nutzern sowie von den Experten führten zu einer Konsolidierung der bereits vorhandenen Erkenntnisse aus der Identifikation der Rohparameter. In der Summe konnten durch die Extrahierung der Informationen 12 finale Einflussparameter inklusive Ausprägungen beschrieben werden. Das Ergebnis der Auswertung lässt sich in Anhang 2 betrachten. In den Gesprächen wurden Aussagen von Interviewpartnern auf mögliche Assoziationen mit bereits bestehenden Rohparametern geprüft. Bei der Analyse der Gespräche stellte sich heraus, dass die Auswahl der Aussagen der Interviewpartner nahezu vollständig auf die im Vorfeld identifizierten Rohparameter in Form von Assoziationen übertragen werden konnten. Dies lässt darauf schließen, dass die Sicht des Marktes und die individuellen Einstellungen von möglichen Akteuren zu einem gewissen Grad übereinstimmen. Wie zu erwarten, wurden auch neue mögliche Einflussparameter identifiziert (Vgl. Anhang 2). Dazu gehört bspw. der Faktor *Convenience*, der besagt, dass eine OHC in der Bedienung bereits den Erfahrungen

der Nutzer aus dem Umgang mit bestehender Technologie entsprechen sollte, um die Adoptionsrate positiv zu unterstützen (T., 2014). Weiterhin gehört auch der Faktor *verfügbare Netzqualität* dazu, der aus der Aussage entstand, dass die Qualität der bezogenen Cloud Services abhängig von der Netzqualität in den verschiedenen Bereichen des Netzgebiets noch stark von der Qualität des vorhandenen Netzes abhängt (Watzl, 2014). Jedoch wurden durch die Gespräche keine gänzlich neuen Einflussfaktoren anhand der Anzahl von übereinstimmenden Assoziationen verschiedener Interviewpartner in die finale Auswahl aufgenommen. Vielmehr wurde die finale Auswahl aus den vorhandenen Faktoren abgeleitet. Im Folgenden findet zur logischen Nachvollziehbarkeit eine individuelle Erläuterung der Herleitung aller finalen Einflussparameter im System der OHC statt. Die Herleitungen basieren schlussendlich auf den Informationen aus der klassischen Quellenrecherche sowie den Informationen aus den Interviews. Die finale Liste enthält die in folgender Tabelle ersichtlichen Parameter:

Finale Einflussfaktoren	Finale Ausprägungen
A4: Kommunikationsaufwand	gering / standard / extensiv
A5: Marktforschung & Testaufwand	nur intern / mit externen Beratern / mit Beta- und Testphasen
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot	Basisanforderungen / Leistungsanforderungen / Begeisterungsanforderungen
A10: Geografische Abdeckung & geografische Datenverarbeitung	vollumfassend & nur Bezugsland / teilumfassend & nur Bezugsland / vollumfassend & Drittland möglich / teilumfassend & Drittland möglich
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	unterschiedlich je Anbieter / gesamtheitlich standardisiert
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	Manuell durch Vertragsparteien / teilweise Übernahme durch OHC / Volle Übernahme durch OHC
A14: Standardisierungsgrad	individuell / teilstandardisiert / vollstandardisiert
A15: Breite des Serviceangebots	IaaS / IaaS & PaaS / IaaS & PaaS & SaaS
B4: Marktreife / Nachfrage	keine / teilweise / voll
C2: Anspruch an Lösungsdesign	standardisiert / individuell fachlich
A1: Adoption durch Abnehmer	zurückhaltend / moderat / hoch
A2: Adoption durch Anbieter	zurückhaltend / moderat / hoch

Tab. 8. Liste finaler Einflussfaktoren im System der OHC

Der Faktor *Kommunikationsaufwand* wurde generell als sehr wichtig angesehen, da es sich um eine Herausforderung handelt, neue Geschäftsmodelle und Konzepte im Markt bekannt zu machen. Nur wenn die notwendige Aufmerksamkeit bei Anbietern und Abnehmern besteht, werden Marktteilnehmer auf die OHC aufmerksam. Das steigert die Möglichkeiten der Adoption durch Anbieter und Abnehmer (T., 2014). Der Kommunikationsaufwand wurde auch direkt mit der Medienresonanz assoziiert, da Medienresonanz über Öffentlichkeitsarbeit geschaffen wird. Der Kommunikationsaufwand wird auch als Kerneinfluss auf die Marktreife und Nachfrage gesehen, da aufklärende Öffentlichkeitsarbeit als Treiber für fortschreitende Marktreife und Nachfrage gesehen wird (W., 2014). So ist es üblich, dass 50% oder mehr des

Gesamtbudgets für ein neues Businessmodell oder ein neues Produkt in den Kommunikationsaufwand fließen, um die Bekanntheit zum notwendigen Grad zu erhöhen. Auch gehört zum Kommunikationsaufwand im weiteren Sinn eine Beratungsleistung, um potenzielle Abnehmer in der Thematik zu schulen (Seidel, 2014). Es wurden keine Inhalte identifiziert, die eine Änderung des Faktors nach sich ziehen.

Der Faktor *Marktforschungs- und Testaufwand* wurde als wichtig eingestuft, da dieser Faktor zentral für die Qualität der Prozesse und Services insbesondere bei einem neuen Businessmodell gesehen wird. Nur durch extensiven Marktforschungs- und Testaufwand im Vorfeld kann gewährleistet werden, dass die Serviceblueprints und Serviceprozesse, die später auf der OHC angeboten werden, den Bedürfnissen des Marktes entsprechen (Watzl, 2014), (Krebs, 2013). Auch für den Bereich Serviceangebote muss extensive Marktforschung betrieben werden. So ist der Markt für Cloud Services zwar schon sehr gut erschlossen und Cloud an sich eine etablierte Lösungssparte der IT Industrie, aber welche Services genau auf einer OHC angeboten werden sollten, ist unbekannt und damit vorrangiges Thema für Marktforschung (Herber, 2014). Hierbei wurde von den Interviewpartnern das Thema Referenzen und Betaphase im Vorfeld unabhängig voneinander angesprochen. Dies wird zum Anlass genommen, den Einflussparameter hinsichtlich seiner möglichen Ausprägungen anzupassen, da Betatests und Referenzen im IT Markt als wichtige Komponente für den Erfolg eines neuen Geschäftsmodells / einer neuen Technologie angesehen werden (W., 2014). Auf Basis der Inhalte bedeutet die schwächste Form der Ausprägungen eine ausschließlich intern angetriebene Marktforschung des OHC Anbieters, einen Mittelweg stellt die Involvierung von externen Beratern dar und eine extensive Ausprägung wird inklusive der Durchführung von Beta- und Testphasen gesehen.

Der Faktor Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit war gemessen an Assoziationen der schwächste Faktor in der Top Liste, hat aber dennoch seine Daseinsberechtigung in den finalen Faktoren. Der Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit wächst mit der Zunahme der Qualität anderer Faktoren wie bspw. A12, A14 und A15 (Vgl. Tab. 8). Bereits gestartete Projekte zur Etablierung eines Cloud Service Portals sind in der Vergangenheit gescheitert, weil es versäumt wurde die Qualität der Services besser als die Konkurrenz anzubieten (W., 2014). Dort wurden teilweise nicht einmal die Basisanforderungen an bspw. SLA Definition oder breitflächige Abdeckung von nachgefragten Services berücksichtigt. Auch durch die besondere Herausforderung, die eine OHC hinsichtlich der Standardisierung zu bewältigen hat, steht die Wettbewerbsfähigkeit im Fokus. Während normale Anbieter nicht das Problem haben, Ihre Services vollstandardisiert anzubieten, hat die OHC gerade durch diese Aufgaben stark erhöhte Mehraufwände und Hürden bei der Etablierung hochwertiger Services. Diese Tatsache kann sich stark auf die Erfüllung der Wettbewerbsfähigkeit auswirken (Seidel, 2014). Der Faktor kann wie bereits definiert bestehen bleiben.

Der Faktor *geografische Abdeckung* bleibt wie bereits aus der Literaturrecherche zu erwarten in der finalen Auswahl von Einflussparametern. Von Gesprächsteilnehmern wurde die geografische ganzheitliche Abdeckung innerhalb des Zielmarkts der OHC als ausnahmslos wichtig erachtet. Im gleichen Zug wurden aber auch die Faktoren *Datensicherheit* und *geografische Datenverarbeitung* in Verbindung mit diesem Faktor genannt. Es scheint so, als ist es Abnehmern insbesondere wichtig, dass Services so lokal wie möglich bezogen werden (W., 2014). Ist diese Anforderung nicht gegeben, so kann das zum Ausschlusskriterium werden. Bleibt keine andere Wahl, wird erwartet, dass der Anbieter die Verarbeitung der Daten des Servicekäufers in einem datenschutzrechtlich sicheren Land vollzieht und auch entsprechende datenschutzrechtliche Standardmechanismen umsetzt. Das Land der Datenverarbeitung wird hier als zentral gesehen (Watzl, 2014). So wurde Deutschland z.B. als "die Schweiz der Datenverarbeitung" sinnbildlich genannt (W., 2014), womit darauf hingewiesen wird, dass deutliche sicherheitsbezogene Unterschiede zwischen Ländern existieren. Der regionale Rechtsraum spielt dabei eine vorrangige Rolle. Entscheidungen gegen eigentlich erfahrene Serviceanbieter können aufgrund dieses Faktors für einen anderen Anbieter entschieden werden (Seidel, 2014). Zusätzlich können geografische Abdeckung und einheitliche Sicherheitsmaßnahmen nur schwer vereinbart werden, da von Region zu Region und von Anbieter zu Anbieter unterschiedliche Prozesse und Methoden genutzt werden. So wurde genannt, dass anfänglich die Abdeckung einer oder mehrerer OHCs auf regionale Gebiete begrenzt sein sollte, da der Cloudmarkt je nach regionaler Betrachtung noch sehr eigenen Dynamiken unterliegt. Erst in einem späteren Marktstatus, in dem eine OHC bereits etabliert ist, kann die geografische Reichweite auf neue Gebiete ausgedehnt werden, um die Standardisierung nach und nach zu etablieren (Gardner, 2014). Aus diesen Erkenntnissen bildet sich ein neuer Einflussfaktor, der mehrere der genannten Elemente integriert. Der neue Einflussfaktor kombiniert die geografische Abdeckung und die tatsächliche geografische Verarbeitung der Kundendaten. Vollumfassend bedeutet hierbei, dass Kunden aus dem Zielmarkt in allen Regionen Anbieter finden. Teilumfassend steht dafür, dass nicht jeder Kunde lokal Services beziehen kann. Je nachdem von wo Services bezogen werden, kann es aber auch sein, dass Daten nicht im Bezugsland, sondern in einem Drittland verarbeitet werden. Diese Möglichkeit wird hier aufgrund der Erkenntnisse inkludiert.

Der Faktor *informationelle Transparenz* wird auf dem Markt bisher in Verbindung mit der Informationsflut durch unzählige Anbieter als mögliches Problem des aktuellen Marktes und möglicher Mehrwert durch eine OHC wahrgenommen (Krebs, 2013). Und bedingt durch diese Informationsflut aus unterschiedlichen Quellen kann informationelle Transparenz und Vollständigkeit zur Vergleichbarkeit verschiedener Angebote beitragen und den Endkunden damit einen Mehrwert liefern. Die vorherrschende Intransparenz ist ein großes Thema bei



vielen Cloudangeboten hinsichtlich bspw. dem Vergleich von Kostenmodellen oder dem Zusammentragen von Kompatibilitätsinformationen. Die OHC sollte auch Mehrwert schaffen durch die Gegenüberstellung vieler Angebote in einheitlichem Muster, um als Informationsbroker aufzutreten (Herber, 2014). An dieser Stelle wurde auch darauf hingewiesen, dass eine solche Transparenzschaffende Rolle nur eine unabhängige Instanz wie eine OHC ausführen kann (W., 2014). Es handelt sich um einen zentralen Faktor im direkten Vergleich mit privaten Angeboten und damit um einen Erfolgstreiber.

Die rechtliche Vertragsabwicklung hat mit 12 Assoziationen innerhalb der Interviews einen sehr wichtigen Einfluss auf das Szenariomodell. Die rechtliche Vertragsabwicklung wird momentan noch von allen Interviewpartnern als eine der größten Hürden im Abschließen von bilateralen Verträgen gesehen, da hier weitestgehend noch keine Einheitlichkeit herrscht und gerade hinsichtlich der diversen Themen in diesem Feld, wie etwa SLAs und Datenschutz, viele Fragen ungeklärt bleiben (W., 2014), (Watzl, 2014). Reichlich individuelle Verträge stellen heute eine der stärksten Barrieren für Kunden dar, da die Anbieter oft Klauseln formulieren, die Auflagen stellen für den Fall eines gewünschten Kundenaustritts (Gardner, 2014). Der Grad der zufriedenstellenden Standardisierung und automatischen Übernahme von vertraglichen Rahmenaspekten beim Bezug von Cloud Services ist dabei einer der möglichen einflussreichsten Hebel, welche eine OHC zum Erfolg verhelfen kann (Krebs, 2013). Darin fließen auch finanzielle Aspekte und risikobehaftete Aspekte ein, wie in bspw. die Abwicklung von Rückzahlungen bei nicht erbrachten Leistungen. Solche Aufwände stellen heute noch einen maßgeblichen Teil bei der Vertragsfindung dar (T., 2014). Der Faktor kann im ursprünglichen Zustand belassen werden, da von Interviewpartnern die Meinung vertreten wurde, dass es eine wichtige Rolle in einer OHC spielen wird, ob die Vertragsabwicklung und die Kontrolle des Vertrages von der OHC getragen und verantwortet wird oder weiterhin bei den bilateralen Vertragspartnern verbleibt.

Der Faktor *Standardisierungsgrad* befindet sich ebenfalls in der finalen Auswahl der Einflussfaktoren. Wie zu erwarten, weil das Konzept einer Handelsplattform / Börse eben auf dem Prinzip der Vergleichbarkeit der zu handelnden Güter aufbaut. Durch die Standardisierung gehandelter Güter kann die Vergleichbarkeit erreicht werden. Darunter fällt mitunter nicht ausschließlich die Standardisierung hinsichtlich der handelbaren Cloud Services, sondern auch die Standardisierung aller Prozesse wie etwa Vertragswerk, technische Integration zwischen Anbieter und Abnehmer sowie Zahlungsvorgänge (Krebs, 2013). Dabei wird die Standardisierung in den Interviews als kritischer Punkt im Kontext von Cloud Services gesehen (W., 2014), (Watzl, 2014). Auch die Standardisierung und Automatisierung über den gesamten Lebenszyklus eines Servicebezugs. Je höher diese in allen Bereichen ausfällt, insbesondere in den für Kunden entscheidenden Bereichen, desto höher ist die Chance des Aufbaus langfristiger Kundenbeziehungen und damit verbunden die

Schaffung von Austrittsbarrieren (Seidel, 2014). Zwar wird in Verbindung mit der Flut an Angeboten auf dem Markt und der fehlenden Vergleichbarkeit vieler Angebote dieser Punkt als ein sehr wichtiges Differenzierungsmerkmal und Erfolgstreiber einer OHC gesehen, aber es konnten auch Bedenken an der Machbarkeit einer ausreichenden Standardisierung identifiziert werden. Viele Anbieter am Markt haben ihre Angebote auf spezielle Kundenanforderungen über einen langwährenden Prozess designed und individualisiert. Es ist daher fraglich, inwieweit Anbieter die Bereitschaft zeigen, ihr Kerngeschäft auf eine OHC zu legen und sich so der direkten Vergleichbarkeit mit anderen Anbietern aussetzen. Standardisierung ist in diesem Fall nicht trivial. Bei einfacheren Services wie IaaS Angeboten ist dies möglicherweise der Fall aber je komplexer Anforderungen sind, desto komplexer ist die Standardisierung. Das bedeutet, je besser die Standardisierung von komplexen Services ist, desto höher ist der Reifegrad (Herber, 2014). Hierbei könnte ein starkes Hindernis für eine OHC liegen, dass zwar einfache und unspezifische Services wie IaaS durchaus auf einer OHC gehandelt werden, aber die fachlich ausdefinierten und damit stärker wertschöpfenden Services weiterhin aufgrund bestehender Kundenbeziehungen in der bilateralen Vertragswelt verbleiben. Gerade in Hinblick auf den nächsten Faktor *Breite des Serviceangebots* stellt dieses Kriterium eine noch stärkere Hebelwirkung dar.

Der Faktor *Breite des Serviceangebots* stellt mit 14 Assoziationen aus den Interviews den Einflussfaktor mit der größten Gewichtung dar. Aus den Interviews geht hervor, dass er eine entscheidende Rolle spielt, weil die Anforderungen auf dem Markt in hohem Maße variieren. Das bedeutet, dass Kunden die unterschiedlichsten Anforderungen mit Cloud Services abdecken. Die Anforderungen werden je nach Ausprägung mit IT Services aus den verschiedenen Servicemodellen IaaS, PaaS oder SaaS gelöst. Wenn die OHC möglichst erfolgreich sein soll, sollte sie es ermöglichen, auf der Handelsplattform möglichst viele qualitativ hochwertige Services zu beziehen, um die größtmögliche Zahl gewöhnlicher, aber auch fachspezifischer Anforderungen zu lösen (W., 2014), (Krebs, 2013). Da der Markt nach der inhaltlichen Analyse scheinbar klar in Richtung der Lösung von fachspezifischen Anforderungen geht, stellt gerade auch die Abdeckung der PaaS, SaaS Angebote einen kritischen Punkt dar. Hier kann eine OHC Relevanz einnehmen, wenn sie es schafft, die Anforderungen abzudecken und Vergleichbarkeit zu etablieren, da es für Endkunden schwierig ist, IT Services zur Lösung fachlicher Probleme miteinander zu vergleichen (Bsp. Microsoft Exchange, SAP Hana, etc.) (T., 2014). Unternehmen werden aber je nach Anforderungen anfangs wohl voraussichtlich nur spezielle Workloads in die Cloud, bzw. auf eine OHC geben wollen. Daher ist es wichtig, für die OHC zu wissen, welche Workloads Unternehmen auf dieser beziehen wollen und werden. Spezielle Anwendungen wie bspw. Customized Applications, Secure Applications und generell komplexe workloadspezifische Applikationen werden so wahrscheinlich vorerst auf dem traditionellen Weg bezogen werden,

weil Abnehmer hier sehr hohe Ansprüche stellen und die OHC sich erst als geeignet erweisen muss (Gardner, 2014). Die richtige Auswahl wird aus diesem Grund am Ende den großen Einfluss spielen. Sollte die OHC es schaffen, eine Auswahl stark nachgefragter Services aus den Servicemodellen auf Ihrem Handelsplatz zusammenzuführen und darunter Vergleichbarkeit zu schaffen, dann wird sie Erfolg haben (Seidel, 2014). Da es kompliziert ist, eine klare Definition zu beschreiben, nach der ein Service Angebote gut oder schlecht auf den Markt eingestellt ist, stellen die drei bekannten Servicemodelle weiterhin die Ausprägungen dar.

Der Faktor *Marktreife* wurde unabhängig in den einzelnen Interviews angesprochen und jeweils kritisch betrachtet, wobei die kritische Würdigung hier eher bei der Masse der potenziellen Abnehmer stattfindet, da eine OHC für einen Anbieter als neuer möglicher Vertriebskanal gesehen wird, werden dort weniger Probleme gesehen (W., 2014). Zwar ist es sehr wichtig, dass zum Start eine zufriedenstellende Masse von Angeboten vorhanden ist, aber viel wichtiger ist es, dass sich initiale Abnehmer (Early Adopter) dafür entscheiden, eine OHC als Bezugsmöglichkeit für Cloud Services zu sehen (Krebs, 2013). Die Cloudtechnologie hat bereits ein komplett neues Ökosystem in der Wirtschaft geschaffen und dieses Ökosystem wird sich von einem proprietären Modus hin zu einem standardisierten (commoditised) Ökosystem entwickeln. Dies war bereits bei bestehenden Märkten in der Vergangenheit der Fall (z.B. Energie & Öl). Die Marktreife ist nicht per se gegeben, da der aktuelle Cloudmarkt bereits etablierte Strukturen aufweist (Herber, 2014), (Gardner, 2014). Traditionell streben Märkte aber eine Entwicklung hin zu Standardisierung an, um von den ökonomischen Vorteilen zu profitieren (Gardner, 2014). Da heute grundsätzlich die Bereitschaft für den Bezug von Cloud Services im Markt bereits vorhanden ist und nach Aussagen der Interviewpartner sowie der Recherche von Marktprognosen von Jahr zu Jahr wächst, wird eine grundsätzliche Marktreife angenommen (Krebs, 2013). Die OHC muss sich hierbei durch eigene Mehrwerte positionieren und somit die Marktreife hinsichtlich der Adoptionsbereitschaft einer OHC im Markt selbst vorantreiben (T., 2014). Die Rahmenbedingungen sind wie auf den letzten Seiten bereits erläutert vorhanden und können genutzt werden.

Der Faktor *Anspruch an Lösungsdesign* wird nach den Interviews inhaltlich angepasst und liegt in starkem Zusammenhang mit der Argumentation des Faktors *Breite des Serviceangebots*. Der Anspruch an das Lösungsdesign wurde eher mit den Faktoren *Standard IT Services* und *fachspezifische IT Services* assoziiert, da hierbei heute nach den Interviews scheinbar die großen Unterschiede zwischen den Anforderungen verschiedener Business Kunden liegen (T., 2014). Während manche Internet Service Hosters einen starken Zug zu Standard IT Services haben, wie beispielsweise großvolumigen IaaS Bezug (die sie für Endkunden selbst veredeln) (Krebs, 2013), verlangen viele Unternehmen nach fertigen

Services zur Lösung fachlicher Probleme, ohne selbst einen großen Anpassungs- oder Integrationsaufwand betreiben zu müssen (Watzl, 2014). Der Anspruch an Lösungsdesign wird in den nächsten Jahren auch stark nach Anwendungsfall getrieben sein. Abnehmer werden nicht mehr ihre eigenen Services modellieren und so Kapitalausgaben auf sich nehmen wollen, sondern immer mehr vorgefertigte Services von spezialisierten Anbietern auf einer operationalen Kostenbasis beziehen (Gardner, 2014). Der fachliche Anspruch geht aber nicht nur an die Lösung an sich, sondern auch an die ganzheitliche Optimierung eines Prozesses rund um einen Service wie Integration, Vertragsfindung und Support. Ein Komplettes Lösungssystem wird umso wichtiger, je komplexer der Service ist (Seidel, 2014). Daher werden die Ausprägungen des Faktors hinsichtlich dieser Erkenntnis angepasst.

Die Faktoren *Adoption durch Abnehmer* sowie die *Adoption durch Anbieter* werden als Erfolgsmesser in das Modell mit aufgenommen, um in den Szenarien beschreiben zu können, wie sich eine OHC aufgrund der Ausprägungen anderer Parameter entwickeln wird. Dadurch wird es ermöglicht, einfacher und schneller zu erkennen, welche Maßnahmen getroffen werden müssen, um bspw. negative Szenarien positiv zu beeinflussen.

#### **4.2.5 Finale Konsistenzmatrix mit paarweisen Abhängigkeiten**

Die finale Konsistenzmatrix zur Berechnung der zu interpretierenden Rohszenarien enthält die paarweisen Beziehungen aller individuellen Ausprägungen der finalen Einflussparameter. Die folgende Abbildung zeigt die Konsistenzmatrix mit den Abhängigkeiten, die in Form von Zahlen aus der folgenden Ordinalskala hinsichtlich ihres positiven und negativen Einflusses bewertet wurden: [-3;-2;-1;0;1;2;3]. Die negativen Zahlen drücken einen verhindernden Einfluss der Ausprägung in der Zeile auf die Ausprägung in der Spalte aus, die Zahl null drückt einen nicht nennenswerten bestehenden Einfluss aus und die positiven Zahlen drücken einen positiv unterstützenden Einfluss aus. Die Details zur Arbeit mit der Szenarioanalyse sind in Kapitel 3.7.2 erläutert.

	A1	A2	A4	A5	A7	A10	A11	A12	A14	A15	B4	C2
A1: Adoption durch Abnehmer zurückhaltend moderat hoch	2 1 -2 -1 2 1 -2 -1 2	-2 -1 3 -1 1 2 2 2 -1	-2 -1 3 -1 1 2 2 2 -1	-2 -1 3 -1 1 2 2 2 -1	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 -1 2 -2 1 2 -3 -1 3	0 0 0 0 0 0
A2: Adoption durch Anbieter zurückhaltend moderat hoch	3 -1 -3 -1 3 1 -3 -1 3		-2 -1 3 -1 1 2 2 2 -1	-2 -1 3 -1 1 2 2 2 -1	2 1 -2 1 1 -1 -1 1 2	-2 -2 -3 -3 1 1 -1 -1 2 2 2 2	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 -2 -3 2 1 -1 3 3 2	2 -1 2 -2 1 2 -3 -1 3	0 0 0 0 0 0
A4: Kommunikationsaufwand gering standard extensiv	2 -1 -3 0 1 2 -2 1 3	1 2 -1 0 1 2 -3 0 3		0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	-2 0 -2 0 3 2 1 2 2 3 2 3	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	3 -1 -3 0 0 0 -3 0 3	0 0 0 0 0 0
A5: Marktforschungs & Testaufwand nur intern intern + externe Berater intern + externe B. + Betatestphasen	2 0 -1 -1 2 0 -2 3 2	3 -1 -2 -2 2 1 -3 3 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0		2 -1 -2 -2 2 1 -2 3 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot Basis Leistung Begeisterung	2 -1 -2 -1 2 1 -2 3 2	1 0 -1 0 1 0 -1 2 1	-1 2 -1 -2 3 1 -3 2 3	0 0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	3 -2 -3 -1 1 0 -3 3 2	0 0 0 0 0 0
A10: Geografische Abdeckung volumfassend & nur Bezugsland teilumfassend & nur Bezugsland volumfassend & Drittland möglich teilumfassend & Drittland möglich	-2 2 3 -1 1 0 1 1 -1 2 -1 2	2 3 2 -1 2 1 -3 2 3 -2 3 2	-2 2 3 -1 2 1 -3 1 3 -1 2 1	-1 3 2 -1 3 2 0 0 0	3 3 3 3 2 1 2 1 1 1 -1 -1		-2 3 -2 3 2 1 2 -1	-2 2 3 -2 2 3 2 1 -1 2 1 -1	2 2 2 2 2 2 2 1 1 2 1 1	3 3 2 3 2 1 3 3 3 3 3 2	-1 2 1 0 2 1 -2 3 2 -1 2 1	0 0 0 0 0 0 0 0
A11: informationelle Transparenz & Vollständigkeit unterschiedlich je Anbieter ges. Standardisiert	2 0 -2 -2 0 2	-2 3 3 0 2 1	-1 1 2 2 1 -1	0 0 0 0 0 0	-1 3 1 -3 2 3	0 0 0 0 0 0 0 0		2 -1 -2 -1 3 2	2 0 -2 -2 2 3	0 0 0 0 0 0	1 1 -2 -1 3 2	0 0 0 0
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung Durch Vertragsanteilen teilweise durch OHC vollständig durch OHC	0 2 -1 -1 3 1 -2 1 3	0 2 -1 -1 3 1 -2 1 3	2 1 -1 -1 2 2 -2 1 3	0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 2 0 -1 1 2 -2 2 3	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	3 -1 2 2 -1 3		3 -2 3 1 3 -1 -2 2 3	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 0 -1 2 1 -2 3 2	0 0 0 0 0 0
A14: Standardisierungsgrad individuell teilstandardisiert vollstandardisiert	2 0 -1 -1 3 2 -3 2 3	-2 3 2 -1 2 1 2 0 -1	1 3 1 -1 1 2 -2 1 3	0 2 1 -2 3 2 -3 2 3	2 0 -1 3 2 1 3 3 2	-1 -1 2 2 2 2 0 0 3 3 -2 -2	2 2 1 2 -2 3	-2 -1 -2 -1 2 1 -2 3 2		0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 0 -1 2 1 -2 3 2	0 0 0 0 0 0
A15: Breite des Serviceangebots IaaS IaaS & PaaS IaaS & PaaS & SaaS	1 0 -2 -1 3 2 -3 1 3	0 0 1 0 1 2 0 2 3	0 3 2 -1 2 2 -2 2 3	-1 1 1 -1 2 2 -2 1 3	1 -1 -2 -1 1 1 -2 1 3	-1 0 1 0 0 1 2 1 2 2 3 2	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	-3 2 3 0 1 2 -1 2 1	0 0 1 -1 3 2 -2 2 3	0 0 1 -1 3 2 -2 2 3	0 0 0 0 0 0
B4: Marktreife / Nachfrage keine/stagnierend teilweise/steigend voll/stark steigend	3 -2 -3 -1 3 1 -3 2 3	1 -1 -2 -1 2 3 -2 1 3	-3 -1 3 -1 2 3 1 2 -1	-3 -2 3 -2 1 2 -1 3 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0	-3 -1 -2 0 1 2 2 2 2 1 3 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 0 -1 -1 2 1 -2 -1 2	2 0 -1 -1 2 1 -2 -1 2	-2 2 2 0 3 -2
C2: Anspruch an Lösungsdesign standardisiert individuell fachlich	-2 2 3 2 1 -2	-2 2 3 2 1 -2	-1 2 0 -3 1 3	-1 3 2 -3 3 3	0 0 0 0 0 0	2 3 2 3 -1 1 -1 1	-2 3 0 1	-2 -1 3 0 0 -2	-2 2 3 1 2 -1	0 0 0 0 0 0	-2 2 3 1 -1 2	0 0 0 0 0 0

Abb. 21: Finale OHC Konsistenzmatrix (aus dem Programm ScenarioWizard 4.1)

Aus Gründen der Rationalisierung sind bei der Erläuterung der Matrix folgende Einschränkungen vorhanden.

- Um die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit zu optimieren, wurden ausschließlich die Beziehungen zwischen den Parametern und nicht zwischen jeder einzelnen Ausprägung mit einer anderen Ausprägung beschrieben. Aus den generellen Beziehungen zwischen den Parametern können die einzelnen paarweisen Beziehungen nachvollzogen werden. Als Grundlage für die Beziehungen zwischen den Einflussparametern wurden an geeigneten Stellen Erkenntnisse aus den Interviews herangezogen und an anderen Stellen wurden logische Schlüsse, bzw. die in der Theorie beschriebenen Informationen für die Beschreibung der paarweisen Beziehungen zugrunde gelegt.
- Um den Umfang der Arbeit nicht zu sprengen, sind ausschließlich die Beziehungen zwischen Einflussparametern beschrieben, bei welchen ein direkter Einfluss untereinander zugrunde gelegt wurde. Für Parameter die keinen Einfluss aufeinander auswirken, wurde keine gesonderte Begründung angeführt.
- Um den Link zu den Rohparametern nicht zu verlieren, wurden dieselben Kennzeichnungen (A1, A2, A4,...) wie in Tabelle 8 verwendet. Diese stammen ursprünglich aus der Aufzählung der Rohparameter und wurden in der zugrundeliegenden Datensammlung zur Kennzeichnung der Rohparameter verwendet. Nach der Qualifizierung durch die Interviewpartner blieben die ausgewählten Einflussfaktoren übrig, deren ursprüngliche Bezeichnung weiterhin verwendet wird. Dies kann mitunter ohne Erläuterung zu Verständnisproblemen führen, bedenkt man dieses Detail nicht.

In der Gesamtheit ergeben sich nach diesem Vorgehen 78 direkte Einwirkungen eines Einflussfaktors auf einen anderen Einflussfaktor. Generell gilt zu bedenken, dass es sich beim Modellieren einer Szenariomatrix um eine kritische Angelegenheit handelt, da hier subjektive vorgeprägte Meinungen von den Beteiligten, in diesem Fall dem Autor und den Interviewpartnern einfließen. Es wird daher klar empfohlen, mit kritischer Sichtweise insbesondere die Darstellung und Begründung der Abhängigkeiten zwischen den Parametern zu hinterfragen und inwiefern die Abhängigkeiten als logisch schlüssig zu erachten sind. Die Struktur, sowie der Aufbau einer CIB ermöglichen das einfache Nachvollziehen und Nachmodellieren der Beziehungen zum individuellen Aufstellen einer eigenen Szenariomatrix, die als Gegenmodell zur Überprüfung der Ergebnisse benutzt werden kann. Im vorliegenden Fall wurden die Abhängigkeiten nach bestem Gewissen und Wissen des Autors aus den bisher gewonnenen Erkenntnissen aus der Literatur und aus den Interviews hinsichtlich der Wirkungsweise des OHC Szenariosystems modelliert. Es werden für alle in Abbildung 21 beschriebenen direkten Faktorenzusammenhänge die entsprechenden Begründungen aufgeführt und können damit auf logische Konsistenz geprüft werden. Die Wirkungsbeziehungen werden durch folgende Angabe dargestellt. Das Beispiel

A1 → A2 bedeutet, dass die Einwirkung von Faktor A1: Adoption durch Anbieter (Zeile 2 in Abbildung 21) auf den Faktor A2: Adoption durch Abnehmer (Spalte 4 in Abbildung 21) erläutert wird. Die exakten Abhängigkeiten der einzelnen Ausprägungen können dann im Schnittpunkt der Matrix aus Abbildung 21 eingesehen werden. Der Grundsatz der Transparenz verlangt beim Anwenden der Szenariotechnik, dass alle Erläuterungen hinsichtlich des Zustandekommens der Szenarien offengelegt werden, um optimales Verständnis und Nachvollziehbarkeit zu schaffen (Kosow & Gaßner, 2008, S. 21). Diesem Grundsatz folgend beschreiben folgende Erläuterungen den Aufbau der Konsistenzmatrix.

Bei der Wirkungsbeziehung **A1 → A2** wird angenommen, dass je schlechter/besser die Adoption durch Abnehmer ausgeprägt ist, desto negativer/positiver sind die Auswirkungen auf die Adoption durch Anbieter.

Bei der Wirkungsbeziehung **A1 → A4** wird angenommen, dass der Kommunikationsaufwand umso höher sein muss, je schlechter die Adoption der OHC durch die Abnehmerseite ist. Aus den Expertengesprächen hat sich ergeben, dass der Kommunikationsaufwand einen wichtigen Faktor darstellt und bei erfolgreichen Einführungen von Geschäftsmodellen bis zu 50% des Gesamtbudgets in Anspruch nimmt (Seidel, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A1 → A5** wird angenommen, dass analog zum Kommunikationsaufwand bei bereits bestehender Präsenz der OHC im Markt die Adoption durch Abnehmer einen direkten Einfluss auf den Marktforschungs- und Testaufwand hat. Dieser sollte korrespondierend zur Adoption umso stärker ausgeprägt sein, je schlechter die Adoption durch Abnehmer ist. Die durch Interviews begründete Annahme hierbei ist, dass eine fehlende Kenntnis über die Bedürfnisse des Marktes und der Abnehmer zur einer schlechteren Annahme der OHC führt (Gardner, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A1 → B4** wird angenommen, dass die Adoption durch Abnehmer einen direkten Einfluss auf die Marktreife/Nachfrage des Marktes hinsichtlich Nutzung einer OHC auswirkt. Der Einfluss ist sachlogisch begründbar. Je höher die Adoption durch Abnehmer ist, desto positiver ist die Auswirkung dieses Faktors auf die Entstehung einer vollen bzw. stark steigenden Marktreife und Nachfrage nach den Services einer OHC.

Bei der Wirkungsbeziehung **A2 → A1** wird angenommen, dass je schlechter / besser die Adoption durch Anbieter ausgeprägt ist, desto negativer / positiver sind die Auswirkungen auf die Adoption durch Abnehmer. Wobei hier angenommen wird, dass der Einfluss von A2 auf A1 stärker ist, als umgekehrt. Dies hat damit zu tun, dass die Anbieter am Markt eher neue Geschäftsmodelle wie bspw. eine OHC testen würden, mit der Hoffnung auf einen neuen Vertriebskanal (Herber, 2014). Für Anbieter wird es daher nicht als zwingend notwendig angesehen, dass am Anfang bereits eine hohe Menge von Abnehmern vorhanden ist. Sachlogisch müssen erst die Anbieter auf einer OHC integriert sein, damit Abnehmer

überhaupt die Chance haben, auf einer OHC Cloud Services zu beziehen. Daher hat die Adoption durch Anbieter einen stärkeren Einfluss auf das Verhalten der potenziellen Abnehmer.

Bei der Wirkungsbeziehung **A2 → A4** wird analog zu  $A1 \rightarrow A4$  angenommen, dass der Kommunikationsaufwand umso höher sein muss, je schlechter die Adoption der OHC durch die Anbieterseite ist. Da hier keine differenzierten Erkenntnisse zu unterschiedlichen Aufwänden bezüglich der Ansprache der Abnehmer entgegen der Ansprache der Anbieterseite vorhanden sind, werden die gleichen gegenseitigen Einflusswerte zu Grunde gelegt.

Bei der Wirkungsbeziehung **A2 → A5** wird angenommen, dass aufgrund der Analogie zum Einfluss durch  $A1$  auf  $A5$  die gleichen Einflusswerte zugrunde gelegt werden können. Die Interviews ließen nicht den Schluss zu, dass Unterschiede zwischen dem Forschungsaufwand bezüglich der Anforderungen dieser beiden Gruppen bestehen.

Bei der Wirkungsbeziehung **A2 → A7** wird angenommen, dass eine steigende Anzahl von Anbietern auf der Plattform auch für einen höheren Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit steht. Auf dem Markt herrschen unterschiedlichste Anforderungen, die von verschiedenen Services und Anbietern abgedeckt werden können. Sachlogisch ist daher eine OHC für potenzielle Kunden interessanter, wenn eine größere Anzahl von Anbietern auf der OHC ihre Services innerhalb einer standardisierten Umgebung anbieten. (T., 2014)

Bei der Wirkungsbeziehung **A2 → A10** wird angenommen, dass sachlogisch eine höhere Adoption durch Anbieter auch eine stärkere geografische Abdeckung nach sich zieht.

Bei der Wirkungsbeziehung **A2 → A15** wird angenommen, dass eine steigende Adoption durch Anbieter auch eine steigende Breite des Serviceangebots hinsichtlich der Cloud Servicemodelle nach sich zieht. Die in Kapitel 2 zugrunde gelegten Marktzahlen hinsichtlich der Verbreitung von IaaS, PaaS und SaaS Diensten können hier unterstützend herangezogen werden.

Bei der Wirkungsbeziehung **A2 → B4** wird angenommen, dass die Adoption durch Anbieter automatisch die Marktreife des Marktes hinsichtlich der Annahme einer OHC erhöht. Es handelt sich dabei genau wie bei der Wirkungsbeziehung  $A1 \rightarrow A4$  um eine gegenseitige Beziehung. Beide Faktoren beeinflussen sich gegenseitig in starkem Maße direkt (Gardner, 2014). Ist die Marktreife bereits hoch, ist eine höhere Adoption durch Anbieter wahrscheinlich. Nutzen mehr Anbieter die OHC, steigt wahrscheinlich die Marktreife dadurch. Kommunikationsaufwand in Form von Marketing, Promotions und ähnlichen Aktionen hat einen direkt positiven Einfluss auf eine steigende Adoption durch Abnehmer. (Seidel, 2014).



Bei der Wirkungsbeziehung **A4 → A2** wird angenommen, dass ein erhöhter Kommunikationsaufwand in Form von Marketing, Promotions und ähnlichen Aktionen auch einen direkt positiven Einfluss auf eine steigende Adoption durch Anbieter zur Folge hat. Die Ausprägung der Wirkungsbeziehungen ist hier allerdings so gestaltet, dass der Kommunikationsaufwand eine größere Auswirkung auf die Adoption der Anbieter im Vergleich zur Abnehmerseite auswirkt. Hierbei wird zugrunde gelegt, dass es sich nach Auswertung der Interviews beim Markt für eine OHC um einen Käufermarkt handeln wird (Gardner, 2014). Dies bedeutet, dass eine größere Zahl von Abnehmern aufgrund der erwarteten Vorteile einer OHC eher bereit sind, Cloud Services von einer OHC zu beziehen, als die Anzahl von potenziellen Anbietern, da eine OHC für potenzielle Anbieter auch Gefahren birgt. So könnte es bspw. sein, dass die bestehenden Kundenbeziehungen von Anbietern durch die OHC geschwächt werden, weil die direkte Beziehung zwischen Anbieter und Abnehmer im folgenden Schritt von einer OHC ersetzt wird (Gardner, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A4 → A10** wird angenommen, dass ein erhöhter Kommunikationsaufwand sachlogisch eine höhere geografische Abdeckung nach sich zieht, insbesondere dann, wenn der Kommunikationsaufwand auch auf einen geografisch größeren Raum ausgeweitet wird.

Bei der Wirkungsbeziehung **A4 → A10** wird angenommen, dass der Kommunikationsaufwand einen direkt positiven Einfluss auf die Marktreife und damit eine steigende Nachfrage hat, je höher A4 ausgeprägt ist. Generell wurde im Interview darauf hingewiesen, dass ohne den Kommunikationsaufwand keine Medienresonanz folgt (W., 2014). Medienresonanz ist ein Schlüsseltreiber für den Erfolg neuer Businessmodelle und Startups.

Bei der Wirkungsbeziehung **A5 → A1** wird angenommen, dass je stärker ausgeprägt der Marktforschungs- und Testaufwand ist, desto höher ist sachlogisch auch die Adoption durch Abnehmer. Gerade im Falle einer OHC ist A5 sehr wichtig, da zum einen die Plattform von einer technischen Betrachtungsweise her funktional an die Kundenanforderungen angepasst sein muss, sowie auch dass die Ausgestaltung des Businessmodells auf die Marktanforderungen abgestimmt sein sollte. Aus den Gesprächen wurde generell identifiziert, dass insbesondere geschlossene Betatests mit Kunden und Abnehmern wertvolle Einsichten in das System geben und als höchste Form des Marktforschungs- und Testaufwands gesehen werden können (Watzl, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A5 → A2** wird angenommen, dass grundlegend der gleiche Zusammenhang zwischen den Faktoren wie bei der Wirkungsbeziehung A5->A1 vorhanden ist.

Bei der Wirkungsbeziehung **A5** → **A7** wird angenommen, dass ein höherer Marktforschungs- und Testaufwand sachlogisch auch den Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebots erhöht, da dadurch die Details des Geschäftsmodells einer OHC besser den Gegebenheiten des Marktes angepasst werden.

Bei der Wirkungsbeziehung **A7** → **A1** wird angenommen, dass eine höhere Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebots sachlogisch die Adoption durch Abnehmer erhöht und dementsprechend auch negativ beeinflusst, sollte die Ausprägung unter den Erwartungen des Marktes liegen.

Bei der Wirkungsbeziehung **A7** → **A2** wird angenommen, dass grundlegend der gleiche Zusammenhang zwischen den Faktoren wie bei der Wirkungsbeziehung A7->A1 vorhanden ist.

Bei der Wirkungsbeziehung **A7** → **A4** wird angenommen, dass der Kommunikationsaufwand steigt, wenn die Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebots besser ausgeprägt ist. Diesem Zusammenhang liegt die Annahme zugrunde, dass die Betreiber der OHC die bessere Leistungsfähigkeit in größerem Umfang bewerben, um die Differenzierungsmerkmale bei Kunden in hohem Maße bekannter zu machen (W., 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A7** → **B4** wird angenommen, dass eine höhere Wettbewerbsfähigkeit einer OHC auch gleichzeitig direkt die Marktreife für die Annahme einer OHC positiv beeinflusst, da die wahrgenommene Qualität des Angebots einer OHC direkt auch die Sicht des Marktes auf die OHC bestimmt.

Bei der Wirkungsbeziehung **A10** → **A1** wird angenommen, dass die geografische Abdeckung die Adoption durch Abnehmer dahingehend beeinflusst, dass die meisten Abnehmer die OHC als Bezugskanal in Betracht ziehen, wenn die geografische Abdeckung bezogen auf den Zielmarkt vollumfassend ist und nur Abnehmer aus dem Bezugsland zugelassen werden. Begründung hierfür ist, dass das Thema Bezugsland in den Interviews als wichtig betrachtet wurde in der Form, dass Kunden die Daten gerne lokal im eigenen Land vorhalten (gerade in Bezug auf Deutschland und Europa, da hier stärkere Datenschutzrichtlinien vorherrschen, als in anderen Regionen der Welt) (W., 2014). Sollten durch die OHC auch Daten in vielfältigen Drittländern abgelegt werden können, dann könnte sich dies negativ auf die Adoption durch Abnehmer auswirken, da das Vertrauen dadurch von Beginn an kleiner ausfällt.

Bei der Wirkungsbeziehung **A10** → **A2** wird angenommen, dass die maximale Adoption durch Anbieter gegeben ist, wenn die geografische Abdeckung vollumfassend ist und auch Anbieter aus Drittländern möglich sind, da dadurch sachlogisch eine größere Anzahl von Anbietern möglich wird.

Bei der Wirkungsbeziehung **A10 → A5** wird angenommen, dass der Marktforschungs- und Testaufwand höher ist, wenn auch Anbieter und Abnehmer aus verschiedenen Ländern die OHC nutzen können. Das wird damit begründet, dass die verschiedenen Kulturen einen sehr starken Einfluss haben auf die Art, wie Kundenbeziehungen und Geschäfte getätigt werden. (T., 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A10 → A7** wird angenommen, dass die Wettbewerbsfähigkeit der OHC am stärksten positiv beeinflusst ist, wenn ein größtmögliches Gebiet innerhalb des Bezugslands der OHC abgedeckt wird. Die bereits zuvor beschriebenen aktuellen Bedenken zu Datensicherheit können hierfür herangezogen werden.

Bei der Wirkungsbeziehung **A10 → A11** wird angenommen, dass die Standardisierung der informationellen Transparenz und Vollständigkeit dadurch verbessert wird, wenn nur Anbieter aus nur einem Bezugsland zugelassen werden. Als Begründung für diesen Zusammenhang können wieder die unterschiedlichen Geschäftsgepflogenheiten herangezogen werden, welche zwischen verschiedenen Ländern herrschen.

Bei der Wirkungsbeziehung **A10 → A12** wird generell dieselbe Begründung angeführt, welche auch bei der Wirkungsbeziehung **A10 → A11** angeführt wurde.

Bei der Wirkungsbeziehung **A10 → A14** wird generell dieselbe Begründung angeführt, welche auch bei der Wirkungsbeziehung **A10 → A11** angeführt wurde.

Bei der Wirkungsbeziehung **A10 → A15** wird angenommen, dass die höchste Breite im Serviceangebot sachlogisch dann erreicht wird, wenn die geografische Abdeckung vollumfassend ist und auch Anbieter aus Drittländern zugelassen werden.

Bei der Wirkungsbeziehung **A10 → B4** wird angenommen, dass die Marktreife insbesondere dann positiv unterstützt wird, wenn die geografische Abdeckung vollumfassend ist und Anbieter auch aus Drittländern zugelassen werden. Dabei wird die Annahme getroffen, dass die Marktreife umso schneller wächst, je größer der Markt ist, in welchem die OHC agiert (Gardner, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A11 → A1** wird angenommen, dass die Adoption durch Abnehmer insbesondere dann positiv unterstützt wird, wenn die Services auf der OHC durch ganzheitliche standardisierte und vergleichbare Informationen repräsentiert werden. Unabhängig von der Frage nach der Machbarkeit ist die Standardisierung und Vergleichbarkeit von Informationen auf dem Markt für potenzielle Kunden ein komplexes Thema (Herber, 2014). Die Einführung von informationeller Standardisierung kann hierbei zu substantiellen Mehrwerten bei der Anbietersuche durch Kunden führen (Watzl, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A11** → **A2** wird angenommen, dass gerade initial eine Standardisierung der Informationen zu einer verringerten Adoption durch Anbieter führen kann, da viele Anbieter spezialisierte Services erstellt haben und spezielles Kundenwissen in ihre Services haben einfließen lassen. Je nachdem wie weit die Standardisierung der Informationsbasis durch eine OHC geht, kann dies zu Abwehrreaktionen bei Anbietern führen, da diese möglicherweise Nachteile durch eine Offenlegung von Informationen erfahren (Gardner, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A11** → **A4** wird angenommen, dass der Kommunikationsaufwand zur Einführung und Bekanntmachung des Serviceangebotes einer OHC auf dem Markt desto höher ausfallen muss, je weniger die angebotenen Services von einheitlichen und standardisierten Informationen beschrieben werden. Die informationelle Intransparenz auf dem Markt führt bei vielen potenziellen Abnehmern in der Verbindung mit der Flut an Informationen zu Defiziten und Problemen in der Entscheidungsfindung (Krebs, 2013). Daraus kann geschlossen werden, dass der Erklärungsaufwand bei differenzierten Informationen gesteigert ausfällt.

Bei der Wirkungsbeziehung **A11** → **A7** wird angenommen, dass eine informationelle Standardisierung aufgrund der zuvor behandelten existierenden Probleme durch Informationsflut in hohem Maße zur gesteigerten Wettbewerbsfähigkeit einer OHC beitragen würde. In den Interviews wurde darauf hingewiesen, dass auf dem Markt eine solche neutrale und vergleichende Instanz zum aktuellen Zeitpunkt nicht vorhanden ist und entsprechenden Mehrwert für Abnehmer und Anbieter generieren könnte (Seidel, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A11** → **A12** wird angenommen, dass eine standardisierte Informationslage sachlogisch auch die vollständige Übernahme vertraglicher Prozesse durch die OHC begünstigt, da vergleichbare Informationen hypothetisch auch das Aufsetzen von vertraglichen Unterlagen erleichtert. Dadurch würde es vereinfacht, die Sachverhalte und Themen, die ein einheitlicher Vertrag abdecken sollte, zu definieren und prüfen.

Bei der Wirkungsbeziehung **A11** → **A14** wird angenommen, dass eine standardisierte Informationslage sachlogisch zum gesamten Standardisierungsgrad einer OHC beitragen würde, bzw. als Notwendigkeit dafür angesehen werden kann.

Bei der Wirkungsbeziehung **A11** → **B4** wird angenommen, dass die Marktreife insbesondere dann positiv unterstützt wird, wenn die informationelle Transparenz und Vollständigkeit gesamtheitlich standardisiert ist. Dabei wird die Annahme getroffen, dass die Marktreife umso schneller wächst, je mehr Informationen zu Angeboten vergleichbar gemacht werden. Das stützt sich wiederum auf die zuvor getroffene Aussage, dass die Informationsgefälle auf dem Markt zu einem Problem in der Entscheidungsfindung von potenziellen Abnehmern werden (T., 2014). Sachlogisch müsste die Marktreife für IT Services allgemein und eine

OHC speziell steigen, wenn eine möglichst neutrale Instanz IT Services vergleichbar macht (Herber, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A12 → A1** wird angenommen, dass die Adoption durch Abnehmer insbesondere dann positiv unterstützt wird, wenn die rechtliche Vertragsabwicklung inklusive aller anfallenden notwendigen Tätigkeiten von der OHC übernommen wird. Vertragliche Verhandlungen spielen nach Auswertung der Interviews heutzutage noch eine zentrale Rolle bei der Länge und Komplexität der Gesamtverhandlungen zwischen Serviceabnehmern und Serviceanbietern. Sollte diese Komplexität hinsichtlich vieler kleiner zu verhandelnder Punkte aus dem Gesamtprozess genommen werden, dann ist das stark positiv für die Adoption durch Abnehmer zu sehen (Gardner, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A12 → A2** wird angenommen, dass der gleiche Zusammenhang wie bei **A12 → A1** besteht, da sowohl Anbieter wie auch Abnehmer durch die vertragliche Komplexität bilateraler Verhandlungen betroffen sind.

Bei der Wirkungsbeziehung **A12 → A4** wird angenommen, dass eine einheitliche Vertragsabwicklung durch die OHC den Kommunikationsaufwand erhöht. Dieser Punkt würde ein solches Alleinstellungsmerkmal darstellen, dass die Kommunikation nach außen hin darauf stärker ausfallen müsste, um Überzeugungsarbeit insbesondere bei Abnehmern zu leisten, die bisher nur einzelne komplexe Vertragsverhandlungen kennen.

Bei der Wirkungsbeziehung **A12 → A7** wird angenommen, dass eine vollständige Übernahme vertraglicher Gegebenheiten aufgrund der zuvor behandelten existierenden Probleme durch die vorherrschende Komplexität in hohem Maße zur gesteigerten Wettbewerbsfähigkeit einer OHC beitragen würde. In den Interviews wurde darauf hingewiesen, dass diese Aussicht, wenn auch schwer vorzustellen, ein sehr starkes Differenzierungsmerkmal darstellen würde (Herber, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A12 → A11** wird angenommen, dass eine vollständige rechtliche Vertragsabwicklung durch die OHC zur gesamtheitlichen Standardisierung der Informationsbasis für die angebotenen IT Services beitragen würde, da die Transparenz sachlogisch benötigt wird, um eine einheitliche Vertragsabwicklung zu realisieren.

Bei der Wirkungsbeziehung **A12 → A14** wird analog zu **A12 → A11** eine gleichwertige Beziehung zu Grunde gelegt. Sofern die rechtliche Vertragsabwicklung vollständig durch die OHC erfolgt, bedingt dies automatisch einen höheren Standardisierungsgrad, da die vertraglichen Rahmenparameter einen zentralen Punkt in der Standardisierung darstellen.

Bei der Wirkungsbeziehung **A12 → B4** wird angenommen, dass wie auch schon bei der informationellen Standardisierung die vollständige rechtliche Vertragsabwicklung durch die

OHC einen solchen Mehrwert für potenzielle Anbieter und Abnehmer darstellen könnte, dass die Marktreife dadurch nachhaltig positiv beeinflusst wird. Die zunehmende Anzahl von Nutzern einer OHC, die aufgrund dieses Kriteriums einer Nutzung zustimmen, würde sachlogisch automatisch die Nachfrage und damit die Marktreife stärken.

Bei der Wirkungsbeziehung **A14** → **A1** wird angenommen, dass die Adoption durch Abnehmer insbesondere dann positiv unterstützt wird, wenn die Services auf der OHC ganzheitlich standardisiert angeboten werden. Unabhängig von der Frage nach der Machbarkeit ist die Standardisierung auf dem Markt für potenzielle Kunden ein komplexes Thema (Herber, 2014). Die Interviews haben dies ergeben. Standardisierung betrifft hierbei alle relevanten Bereiche beim Bezug von IT Services (Seidel, 2014). So gehört dazu die Standardisierung von technischen Details (bspw. die Frage danach, wie jeder IT Service auf der OHC bezogen werden kann), die Standardisierung von vertraglichen Gegebenheiten sowie die Standardisierung der IT Services untereinander hinsichtlich einheitlicher Maßgaben für Anwendungsgebiete und messbaren einheitlichen Leistungsgrößen, die den Vergleich von Services verschiedener Anbieter ermöglichen. Eine solche Vollstandardisierung würde den Abnehmern die größten Aufwände im bilateralen Vertragsgeschäft abnehmen und wirkt sich daher stark positiv auf die Adoption durch Abnehmer aus (Gardner, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A14** → **A2** wird entgegen der Wirkungsbeziehung **A14** → **A1** angenommen, dass die Notwendigkeit einer vollständigen Anpassung an die Vorgaben einer OHC für viele Anbieter ein abschreckendes Kriterium darstellen könnte, da diese wie schon bei der Wirkungsbeziehung **A11** → **A2** möglicherweise Nachteile durch vollständige Angleichung ihrer Services erfahren (W., 2014). Die Standardisierung nimmt potenziell Wettbewerbsvorteile weg und verringert die Möglichkeiten individualisierter Services. Dieses Argument führt auch zu der Annahme, dass bei hohem Standardisierungsgrad initial weniger Anbieter Services über die OHC handeln werden.

Bei der Wirkungsbeziehung **A14** → **A4** wird angenommen, dass bei steigendem gesamtheitlichen Standardisierungsgrad der Kommunikationsaufwand in erster Instanz extensiv ausfällt, da es sich um ein Alleinstellungsmerkmal handelt, welches im Markt Bekanntheit erlangen muss, um zur vollen Wettbewerbsfähigkeit einer OHC beizutragen.

Bei der Wirkungsbeziehung **A14** → **A5** wird angenommen, dass ein hoher Standardisierungsgrad sachlogisch auch einen erhöhten Marktforschungs- und Testaufwand nach sich zieht. Als Begründung hierfür wird herangezogen, dass sich in den Interviews herausgestellt hat, dass es ein komplexes Unterfangen ist, IT Services im aktuellen Zeitpunkt aufgrund vielfältiger Ausprägungen und Marktanforderungen zu standardisieren (Herber, 2014). Das führt zu der Annahme, dass extensive Modellierung und Marktforschung

betrieben werden muss, um ein Modell zu entwickeln, in welchem die Standardisierung ein Level erreicht, das die Anforderungen von Abnehmern und Anbietern dahingehend erfüllt, dass diese die OHC als Plattform nutzen.

Bei der Wirkungsbeziehung **A14** → **A7** wird angenommen, dass die Wettbewerbsfähigkeit aufgrund der zuvor genannten Gründe durch steigende Standardisierung der von der OHC angebotenen IT Services auch zunimmt.

Bei der Wirkungsbeziehung **A14** → **A10** wird angenommen, dass sich eine Vollstandardisierung positiv auf die Möglichkeit auswirkt, dass nur IT Services im Bezugsland einer OHC gehostet werden. Als Begründung dafür wird herangezogen, dass die geschäftlichen Gepflogenheiten und kulturellen Unterschiede verschiedener Länder es wahrscheinlich machen, dass ein Standardisierungsmodell für einen nationalen Markt nicht den Anforderungen eines anderen Marktes entsprechen würde. Die Analyse der Interviews ergibt diese Erkenntnis (Gardner, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **A14** → **A11** wird angenommen, dass ein hoher Standardisierungsgrad durch die OHC zur gesamtheitlichen Standardisierung der Informationsbasis für die angebotenen IT Services beitragen würde, da die Transparenz sachlogisch benötigt wird, um eine Standardisierung zu realisieren.

Bei der Wirkungsbeziehung **A14** → **A12** wird angenommen, dass ein hoher Standardisierungsgrad die vollständige Übernahme der rechtlichen Vertragsabwicklung durch die OHC sachlogisch positiv unterstützt.

Bei der Wirkungsbeziehung **A14** → **B4** wird angenommen, dass volle IT Service Standardisierung durch die OHC die Marktreife nachhaltig steigern würde. Die Gründe hierfür wurden zuvor bereits genannt. Komplexität in rechtlichen Belangen und informationelle Intransparenz sind nur zwei Beispiele für Bereiche, in welchen höhere Standardisierung für Vorteile sorgen kann.

Bei der Wirkungsbeziehung **A15** → **A1** wird angenommen, dass die Breite des Serviceangebots maßgeblich die Adoption durch Abnehmer in der Hinsicht bestimmt, dass eine Vielfalt erreicht werden muss, um die unterschiedlichen Anforderungen der Abnehmer an Markt, die sich von IaaS bis SaaS erstrecken, zu decken. Ein Abnehmer, der auf der OHC nicht den Service findet, welchen er für die Lösung seines Problems benötigt, wird diesen Service wahrscheinlich an anderer Stelle beziehen (Seidel, 2014). Mit jeder Situation die so verläuft, wird die Adoption durch Abnehmer negativ beeinflusst.

Bei der Wirkungsbeziehung **A15** → **A2** wird angenommen, dass die Adoption durch Anbieter in der Gesamtheit zunimmt, je höher die Breite der unterstützten Servicemodelle ist. Ist die

Anbindung IaaS, PaaS und SaaS unterstützt, so nimmt die potenzielle Anzahl von Anbietern auf der OHC sachlogisch zu.

Bei der Wirkungsbeziehung **A15** → **A4** wird angenommen, dass der Kommunikationsaufwand mit steigender Breite des Serviceangebots sachlogisch steigt, da die Vielfalt an Services zunimmt und dies zu erhöhtem Kommunikationsaufwand in der Gesamtheit führt.

Bei der Wirkungsbeziehung **A15** → **A5** wird angenommen, dass eine hohe Breite des Serviceangebots sachlogisch auch einen erhöhten Marktforschungs- und Testaufwand nach sich zieht. Als Begründung hierfür wird herangezogen, dass sich in den Interviews herausgestellt hat, dass es ein komplexes Unterfangen ist, IT Services im aktuellen Zeitpunkt aufgrund vielfältiger Ausprägungen und Marktanforderungen zu standardisieren. Das führt zu der Annahme, dass extensive Modellierung und Marktforschung betrieben werden muss, um ein Modell zu entwickeln, in welchem die verschiedenen Servicemodelle auf einer standardisierten OHC angeboten werden können (Gardner, 2014). Wie bereits in dieser Ausarbeitung beschrieben, unterscheiden sich die verschiedenen Servicemodelle stark in ihren Charakteristiken. Dies führt zu der Annahme, dass der Forschungsaufwand steigt, wenn mehr Servicemodelle auf der OHC angeboten werden.

Bei der Wirkungsbeziehung **A15** → **A7** wird analog zur Erläuterung aus **A15** → **A1** angenommen, dass eine höhere Breite des Serviceangebots gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit steigert.

Bei der Wirkungsbeziehung **A15** → **A10** wird angenommen, dass eine höhere Breite des Serviceangebots gleichzeitig auch die geografische vollumfassende Abdeckung einer OHC im Zielmarkt unterstützt, da somit mehr Anbieter und Kunden adressiert werden können.

Bei der Wirkungsbeziehung **A15** → **A14** wird angenommen, dass der vollständige Standardisierungsgrad umso einfacher zu erreichen ist, je weniger Cloud Servicemodelle unterstützt werden. Als Erläuterung kann hierbei die Erklärung aus **A15** → **A5** herangezogen werden.

Bei der Wirkungsbeziehung **A15** → **B4** wird angenommen, dass die volle Abdeckung des Cloud Serviceangebots durch die OHC die Marktreife nachhaltig steigern würde. Die Gründe hierfür wurden zuvor bereits genannt. Je mehr Nutzer die OHC aufgrund des Serviceangebots nutzen und geschäftliche Herausforderungen damit lösen, desto höher ist auch die Akzeptanz im Markt und die Nachfrage steigt.

Bei der Wirkungsbeziehung **B4** → **A1** wird angenommen, dass eine steigende Marktreife (bedingt durch bereits zuvor erläuterte Gründe) auch sachlogisch die Adoption durch Abnehmer erhöht.



Bei der Wirkungsbeziehung **B4 → A2** wird auf die Erläuterung zu **B4 → A1** verwiesen.

Bei der Wirkungsbeziehung **B4 → A4** wird angenommen, dass der Kommunikationsaufwand umso höher ausfallen muss, je geringer die gegenwärtige Nachfrage und Marktreife ist.

Bei der Wirkungsbeziehung **B4 → A5** wird angenommen, dass der Marktforschungs- und Testaufwand sachlogisch umso höher ausfallen muss, je geringer die gegenwärtige Nachfrage und Marktreife ist.

Bei der Wirkungsbeziehung **B4 → A10** wird angenommen, dass die geografische Abdeckung umso höher und weiter ausgedehnt ausfällt, je stärker die Marktreife und Akzeptanz für die OHC im Markt ist.

Bei der Wirkungsbeziehung **B4 → A15** wird angenommen, dass eine höhere Marktreife und Nachfrage auch die Breite des Serviceangebots dahingehend positiv beeinflussen, dass bei steigender Nachfrage die OHC automatisch ihre Anstrengungen vergrößern wird, eine größere Vielfalt in die angebotenen IT Services zu bringen, um die Anforderungen des Marktes zu adressieren (Gardner, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **B4 → C2** wird angenommen, dass bei einer steigenden Marktreife hinsichtlich der Nutzung einer OHC automatisch auch die Ansprüche an das Lösungsdesign bei Kunden sich in Richtung standardisierte IT Services und Lösungen verschieben werden, da Marktreife im Kontext einer OHC automatisch bedeutet, dass Kunden den Gedanken von hoher Standardisierung im Cloud Umfeld unterstützen (Watzl, 2014).

Bei der Wirkungsbeziehung **C2 → A1** wird angenommen, dass sachlogisch ein vorhandener Anspruch an ein standardisiertes Lösungsdesign im Markt die Adoption durch Abnehmer positiv unterstützt, während bei überwiegender Nachfrage nach fachlichen Individuallösungen einer OHC eher nicht in Betracht gezogen würde.

Bei der Wirkungsbeziehung **C2 → A2** wird die gleiche Erläuterung wie bei **C2 → A1** zugrunde gelegt, da die Anbieter versuchen, mit Ihren Angeboten bestmöglich den Anforderungen des Marktes gerecht zu werden.

Bei der Wirkungsbeziehung **C2 → A4** wird angenommen, dass eine vorhandene Akzeptanz von standardisierten Lösungsdesigns bei Abnehmern im Markt sachlogisch zu einem geringeren Kommunikationsaufwand führt, da das Konzept bekannt ist.

Bei der Wirkungsbeziehung **C2 → A5** wird angenommen, dass eine vorhandene Akzeptanz von standardisierten Lösungsdesigns bei Abnehmern im Markt sachlogisch zu einem geringeren Marktforschungsaufwand führen würde. Es ist davon auszugehen, dass bei vorhandener hoher Akzeptanz von standardisierten Lösungsdesigns bereits einige Angebote vorhanden sind, welche den angebotenen Cloud Services auf einer OHC ähneln. Dadurch

wird die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass das Konzept einer OHC besser von Annehmern und Abnehmern angenommen wird. Bereits heute ist eine solche Standardisierung von Lösungsdesigns im Markt zu beobachten (Seide, 2014). Wie bereits in Kapitel 2 beschrieben, bieten große Anbieter wie beispielsweise Amazon, Azure und Rackspace ihre IaaS Angebote im eigenen Ökosystem bereits heute schon stark standardisiert an.

Bei der Wirkungsbeziehung **C2** → **A10** wird angenommen, dass eine bereits vorhandene Akzeptanz für ein standardisiertes Lösungsdesign generell für eine verbesserte geografische Abdeckung sorgt, da Abnehmer und Anbieter schneller gewillt sind, eine OHC als Plattform zu nutzen.

Bei der Wirkungsbeziehung **C2** → **A10** wird angenommen, dass eine bereits vorhandene Akzeptanz für ein standardisiertes Lösungsdesign für verbesserte informationelle Transparenz und das Eintreten vollständiger Vergleichbarkeit der IT Services auf einer OHC sorgt. Wie bereits angemerkt, sind Standardisierung und informationelle Transparenz voneinander abhängig. Dieser Zusammenhang kann daher sachlogisch gezogen werden.

Bei der Wirkungsbeziehung **C2** → **A14** wird angenommen, dass eine bereits vorhandene Akzeptanz für ein standardisiertes Lösungsdesign sich sehr stark positiv auf die gesamtheitliche Standardisierung auswirkt. Eine Erläuterung wird aufgrund zuvor gemachter Aussagen an dieser Stelle ausgelassen.

Bei der Wirkungsbeziehung **C2** → **B4** wird angenommen, dass sich eine bereits vorhandene Akzeptanz für ein standardisiertes Lösungsdesign in hohem Maße positiv zur bereits vorhandenen Marktreife einer OHC und zur steigenden Nachfrage für die auf einer OHC angebotenen Services auswirkt. Die Interviews haben ergeben, dass der Markt bereits nach Standardisierung im Bereich von IT Services strebt, indem Anbieter zumindest im Bereich IaaS immer mehr einheitliche Definitionen etablieren und Abnehmer in allen Bereichen des Bezugs von IT Services nach mehr Standardisierung verlangen (Garnder, 2014). Der so zugrunde gelegte Anspruch an das Lösungsdesign legt nahe, dass die Marktreife dadurch positiv beeinflusst wird.

### 4.3 Szenariogenerierung

Die Berechnung der Rohszenarien aus dem im vorherigen Kapitel beschriebenen finalen Szenariomodell findet mit der offenen Simulationssoftware ScenarioWizard 4.1 von Dr. Wolfgang Weimer-Jehle statt. Dr. Weimer-Jehle war maßgeblich an der Entwicklung der CIB Szenarioanalyse beteiligt und hat die Software mit einem Team im Rahmen seiner Arbeit am ZIRUS (Stuttgart Research Center for Interdisciplinary Risk and Innovation Studies) mit dem Zweck der Modellierung von CIB Szenarien entwickelt. Die Software eignet sich für folgende Anwendungsgebiete: „The *ScenarioWizard* is designed for applying cross-impact balance

analysis (CIB), a method of qualitative system and scenario analysis. CIB facilitates the construction of qualitative scenarios based on “qualitative impact networks”, i.e. based on qualitative knowledge concerning the mutual impact relations of a system’s principal elements. Qualitative impact networks are used as a concept of system description in many disciplines, for instance in economics, energy policy analysis, technology foresight, innovation research, social sciences, management sciences and health care analysis. CIB offers an approach to analyse qualitative impact networks and to understand their behaviour” (Weimer-Jehle, 2013, S. 5). Weitere Nachforschungen möglicher vorhandenen Software zur Simulation von CIB Szenarien ergaben, dass es keine Alternativen auf diesem Feld gibt. Die Software SzenarioWizard 4.1 setzt die in Kapitel 3.7.2 erläuterte CIB Szenarioberechnung ein, um konsistente Szenarien aus einer zweidimensionalen CIB Konsistenzmatrix zu berechnen. Ein praktisches Beispiel, das die Funktionsfähigkeit der Software sowie der Vorgehensweise untermauert, wurde gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung von der Universität Stuttgart in Zusammenarbeit mit dem Bremer Energie Institut, der Universität Karlsruhe (EIFER Institut) und der Universität Frankfurt a.M. durchgeführt. Im Rahmen des Projekts „Energie nachhaltig konsumieren – nachhaltige Energie konsumieren. Wärmeenergie im Spannungsfeld von sozialen Bestimmungsfaktoren, ökonomischen Bedingungen und ökologischem Bewusstsein“ führte der Einsatz der CIB und der Software SzenarioWizard 4.1 zur Generierung konsistenter Zukunftsszenarien und damit zur Bildung von Thesen hinsichtlich der zukünftigen Entwicklungsperspektiven des Energie- und Wärmemarkts in Deutschland (Jenssen, Weimer-Jehle, 2011, S. 26). Weitere Projektreferenzen lassen sich auf der Website des Zentrums für interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung unter folgendem Link einsehen: <[http://www.cross-impact.de/deutsch/CIB\\_d\\_bPE.htm](http://www.cross-impact.de/deutsch/CIB_d_bPE.htm)>.

Die Vorgehensweise bei der Modellierung der Rohszenarien folgt dabei einem strikten Muster und ist vollständig kompatibel zu der im Vorfeld erstellten Konsistenzmatrix. Im ersten Schritt werden innerhalb der Software die Einflussparameter (In Anhang 3 in der linken Spalte als Deskriptoren bezeichnet) sowie die Ausprägungen (In Anhang 3 in den drei Spalten von rechts als Variablen bezeichnet) beschrieben. Diese fließen aus der vorherigen Analyse des USG ein und werden in dieser Ausarbeitung durch die finalen Einflussparameter mit den Ausprägungen repräsentiert. Das System generiert daraufhin automatisch die leere Konsistenzmatrix, die für den nächsten Schritt als Grundlage dient. Im zweiten Schritt werden die paarweisen Gewichtungen, die im Vorfeld durch die Modellierung der Matrix erstellt wurden, in der Simulationssoftware eingetragen (Anhang 4) und ergeben nach Abschluss dieses Arbeitsschritts eine fertige Cross Impact Bilanz Matrix, mit welcher die Rohszenarien für die OHC modelliert werden.

The screenshot shows a software window titled 'Cross-Impact-Matrix' with a grid of numerical values. The grid is organized into several sections, each with a header row. The values are integers ranging from -3 to 3. The sections include:

- A1: Adoption durch Abnehmer:** Sub-categories: zurückhaltend, moderat, hoch.
- A2: Adoption durch Anbieter:** Sub-categories: zurückhaltend, moderat, hoch.
- A4: Kommunikationsaufwand:** Sub-categories: gering, standard, extensiv.
- A5: Marktforschungs & Testaufwand:** Sub-categories: nur intern, intern + externe Berater, intern + externe B. + Betatestphasen.
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:** Sub-categories: Basis, Leistung, Begeisterung.
- A10: Geografische Abdeckung:** Sub-categories: vollumfassend & nur Bezugsland, teilumfassend & nur Bezugsland.

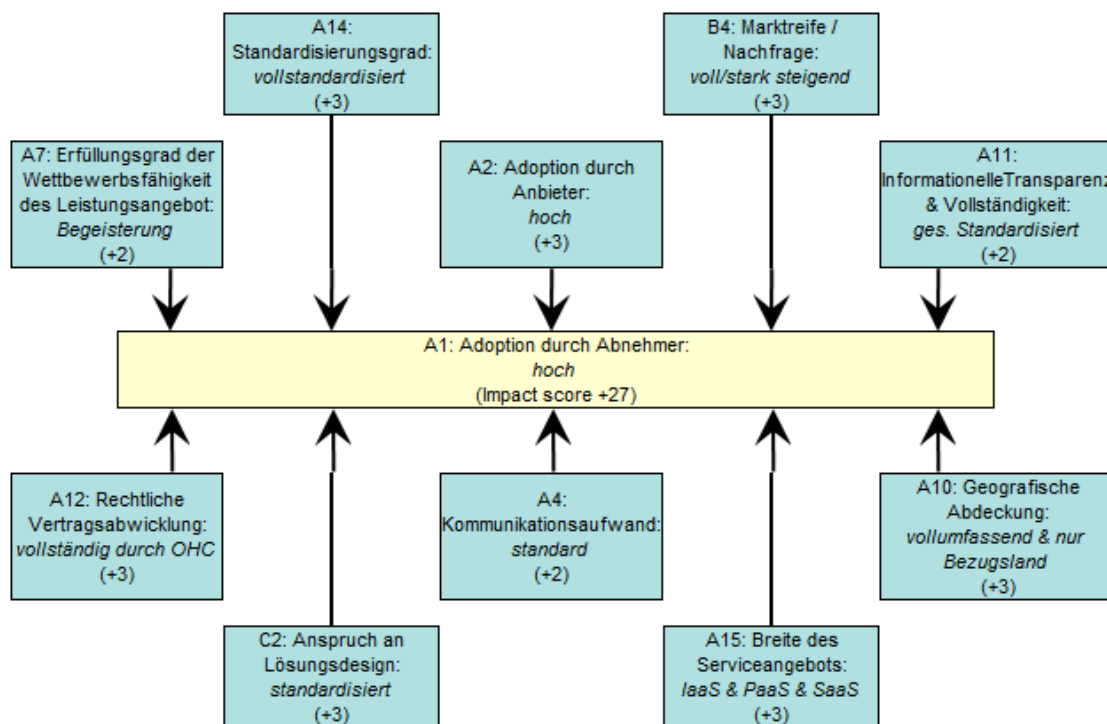
At the bottom of the window, there are control buttons: '+', '-', 'Übernehmen', and 'Drucken'.

Abb. 22: Finale CIB Matrix für die OHC in SzenarioWizard 4.1

### 4.3.1 Vorgehensweise zur Modellierung der Rohszenarien

Die Modellierung der Rohszenarien wird durch iterative Anwendung des in Kapitel 3.7.2 vorgestellten Konsistenzprinzips solange durchgeführt, bis alle möglich denkbaren Kombinationen aus Ausprägungen auf Konsistenz geprüft sind. In der Folge bietet das Programm verschiedene Möglichkeiten, um die Zahl möglicher Szenarien auf plausible Szenarien zu reduzieren und eine Analyse dieser durchzuführen. Zum einen eine simple Variante der Analyse, in welcher das Programm ausschließlich die konsistenten Szenarien mit den jeweiligen Ausprägungen anzeigt. Der Analyst kann in diesem Fall die plausiblen Szenarien mit den eigenen Erkenntnissen gegenprüfen und die Szenarien interpretieren. zum anderen bietet das Programm eine ausgedehnte Variante, in welcher es detailliert erlaubt, die einzelnen Prüfungsschritte der Szenarien zu durchlaufen um zu prüfen, wo Inkonsistenzen herrschen. Die plausibelsten Szenarien werden vom SzenarioWizard bestimmt, indem zwei Faktoren herangezogen werden. Diese sind der Konsistenzwert sowie der Total Impact score (siehe Bilanzsumme in Abb. 15) (Weimer-Jehle, 2013, S. 99). Der Konsistenzwert nimmt idealerweise den Wert null an und berechnet sich für ein Szenario, wenn man die Differenzen summiert, die sich ergeben, wenn die Bilanzsumme des Einflussfaktors einer Szenarioannahme nicht mit dem Maximalwert der Bilanzsumme des Einflussfaktors übereinstimmt (Hierzu siehe Kapitel 3.7.2, insbesondere Abb. 15). Sofern die Szenarioannahme mit dem Maximalwert der Bilanzsumme übereinstimmt, dann ergibt sich keine Differenz und der Konsistenzwert beträgt für den betrachteten Einflussfaktor null. Dieses Vorgehen wird für jeden Einflussfaktors eines betrachteten Szenarios durchgeführt. Stimmt ganzheitlich die Szenarioannahme mit dem maximalen Bilanzwert überein, ergibt sich ein Konsistenzwert von null. Das bedeutet, dass ein Szenario logisch plausibel ist und

ein Eintreten als möglich angenommen werden kann. Die bemessen an der Chance des Eintritts wahrscheinlichsten Szenarien werden mit Hilfe des Faktors *total impact score* eines plausiblen Szenarios bestimmt. Zur Bestimmung des Wertes wird für ein plausibles Szenario (mit entsprechendem Konsistenzwert) analysiert, wie hoch für jede Ausprägung des Faktors der Bilanzwert der unterstützenden Ausprägungen ist, die in der Konsistenzmatrix eine paarweise Beziehung mit der Ausprägung aufweisen. Über diese Zahlen wird eine Bilanzsumme gebildet und die Bilanzsummen aller Ausprägungen werden zum *total impact score* summiert. Je höher dieser Wert ist, desto wahrscheinlicher ist das Eintreten eines Szenarios, da die internen positiven paarweisen Beziehungen eine entsprechend starke Ausprägung annehmen.



**Fig. 1:** Influences on the scenario element 'A1: Adoption durch Abnehmer: hoch'.

Abb. 23: Beispiel für die Berechnung des Impact scores

In Abb. 23 ist dieses Prinzip anhand eines Beispiels dargestellt, in einem konsistenten Szenario nimmt der Faktor *Adoption durch Abnehmer* im mittleren Kasten die Ausprägung *hoch* an. Auf die Ausprägung *hoch* haben die in den grünen Kästen dargestellten anderen konsistenten Ausprägungen im Szenario die jeweiligen Einwirkungen (in den Klammern dargestellt). Für die Ausprägung *Adoption durch Abnehmer* ergibt dies in der Summe einen einzelnen *impact score* von +27. Die plausiblen Szenarien mit den höchsten *total impact scores* werden als die besten Kandidaten für ein Eintreten angesehen und im weiteren Verlauf interpretiert und beschrieben.

Der SzenarioWizard 4.1 bietet zur Schärfung der Ergebnisse eine Auswahl weiterer Optionen an, die im Folgenden erläutert und selektiert werden.

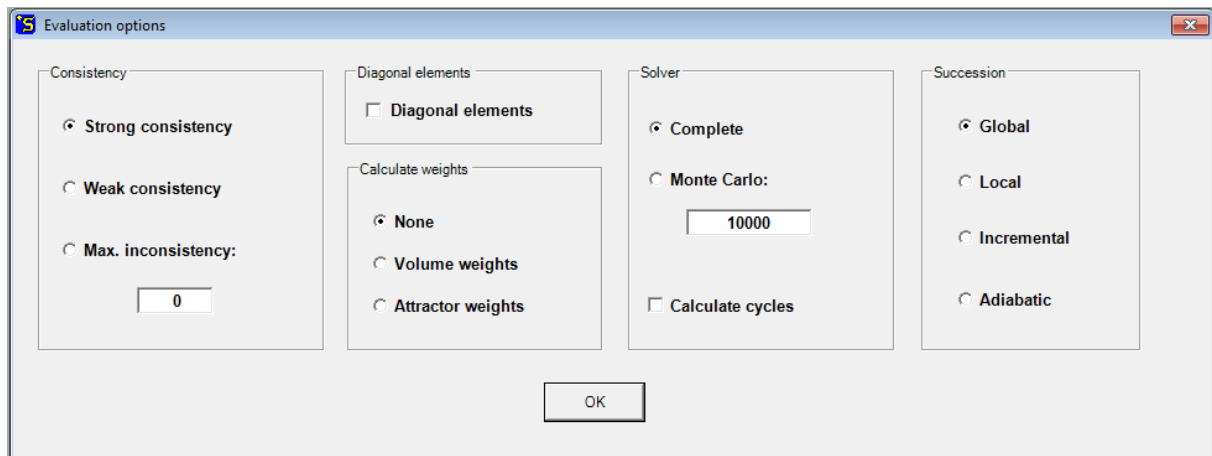


Abb. 24: Auswertungsoptionen ScenarioWizard 4.1

### Sektion Consistency

In diesem Bereich wird festgelegt, wie tolerant der Algorithmus bei der Auswertung der konsistenten Szenarien vorgeht (Weimer-Jehle, 2013, S. 79). Im vorherigen Abschnitt wurde erläutert, dass Szenarien mit einem Konsistenzwert von null als konsistent erachtet werden. Bei diesem stimmt jede Ausprägung im ausgewählten Szenario mit dem Maximalwert innerhalb der Ausprägungen überein. Das Programm bezeichnet diesen Zustand als *strong consistency*. Mit der Einstellung *weak consistency* werden alle Szenarien akzeptiert, deren Ausprägungen zwar nicht dem jeweiligen Maximalwert entsprechen, aber positiv sind. Mit der Einstellung *max. inconsistency* kann der Analyst selbst bestimmen, wie hoch der maximale Unterschied zwischen der Szenarioannahme und dem Maximalwert sein darf. Die Dokumentation für das Programm weist darauf hin, dass es für eine Standardbetrachtung sinnvoll ist, die Option zu wählen, da die anderen Optionen zur Annahme unwahrscheinlicher und voraussichtlich einer sehr hohen Anzahl von möglichen Szenarien führen wird. *Strong consistency* wird daher genutzt.

### Sektion Diagonal elements

Sobald dieser Bereich aktiviert wird, können auch die diagonalen Elemente einer Konsistenzmatrix mit paarweisen Einflüssen bewertet werden. Das bedeutet, dass der Einfluss von Ausprägungen desselben Faktors aufeinander modelliert werden kann (Weimer-Jehle, 2013, S. 80). Im Normalfall macht das keinen Sinn, da ein Einflussfaktor keinen Einfluss auf sich selbst nehmen kann.

### Sektion Calculate Weights

Sobald eine Methode in dieser Sektion aktiviert wird, gewichtet der Algorithmus die identifizierten konsistenten Szenarien durch eine interne Methode hinsichtlich ihrer Ähnlichkeit. Somit werden ausschließlich Szenarien in die finale Auswahl einbezogen, die sich substantiell voneinander unterscheiden und nicht bspw. nur in einer Ausprägung differenziert sind (Weimer-Jehle, 2013, S. 80). Um nicht bereits im Vorfeld Einschränkungen vorzunehmen, wird diese Option nicht aktiviert.

### Sektion Solver

Wird in dieser Sektion die Option *complete* ausgewählt, dann werden alle möglichen Szenarien vom Algorithmus berücksichtigt und durchgerechnet. Bei großen Matrizen kann dies zu außerordentlich hohen bzw. inakzeptablen Zeiten für die Berechnung führen (Weimer-Jehle, 2013, S. 80). Für diesen Fall kann die Monte Carlo Variante herangezogen werden, bei welcher mit einer in der Textbox angegebenen Anzahl von Stichproben der Algorithmus die Untersuchung durchführt. Diese Option wird hier nicht benötigt, da ein Testlauf ergeben hat, dass die Matrix keine Größe aufweist, die eine außerordentlich hohe Rechenzeit nach sich zieht. Calculate cycle kann in dieser Betrachtung ignoriert werden.

### Sektion Succession

Mit dieser Auswahl kann festgelegt werden, nach welcher Methode der Algorithmus die konsistenten Szenarien berechnet. Diese Option generiert jeweils die gleichen konsistenten Szenarien und spielt nur eine Rolle, wenn eine Änderung in der Sektion *Calculate Weights* vorgenommen wird. Standardmäßig wird die Option Global gewählt. Das ist hier ebenfalls die Wahl (Weimer-Jehle, 2013, S. 81).

### 4.3.2 Szenarioergebnisse

Mit der Konsistenzmatrix aus Kapitel 4.2.4 und der im vorherigen Abschnitt beschriebenen Vorgehensweise wurden in dem Programm SzenarioWizard 4.1 die konsistenten Szenarien für das System einer offenen Handelsplattform für Cloud Services bestimmt. Der Algorithmus hat drei konsistente Szenarien (mit der Anwendung der stärksten Konsistenzregel) gefunden, die in der Tabelle dargestellt sind.

Faktor	Ausprägungen Szenario Nr. 1	Ausprägungen Szenario Nr. 2	Ausprägungen Szenario Nr. 3
	Total Impact score: 175	Total Impact score: 157	Total Impact score: 127
A1: Adoption durch Abnehmer	hoch	moderat	
A2: Adoption durch Anbieter	hoch	moderat	
A4: Kommunikationsaufwand	standard		
A5: Marktforschungs- & Testaufwand	intern & externe Berater	intern & externe B. & Betatestphasen	
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot	Begeisterung	Leistung	
A10: Geografische Abdeckung	vollumfassend & nur Bezugsland	teilumfassend & nur Bezugsland	teilumfassend & Drittland möglich

A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	ges. standardisiert		unterschiedlich je Anbieter
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	vollständig durch OHC		durch Vertragsparteien
A14: Standardisierungsgrad	vollstandardisiert		individuell
A15: Breite des Serviceangebots	IaaS & PaaS & SaaS	IaaS & PaaS	
B4: Marktreife / Nachfrage	voll / stark steigend	teilweise / steigend	
C2: Anspruch an Lösungsdesign	standardisiert		

Tab. 9 Finale Faktorausprägungen für OHC Szenarien

Zur verbesserten Übersicht sind gleiche Ausprägungen in den Szenarien dort wo möglich, über mehrere Zellen gespannt und unterschiedliche Ausprägungen mit unterschiedlichen Schattierungen kodiert. So lässt sich erkennen, dass die drei Szenarien zwar in einzelnen Einflussfaktoren gleiche Ausprägungen aufweisen, allerdings in der Gesamtheit jedes Szenario eigene individuelle Charakteristiken vorweist, welche es von den anderen Szenarien unterscheidet. Auf direkte Verhältnisse individueller Ausprägungen zu gemeinsamen Ausprägungen heruntergebrochen hat:

- Szenario Nr. 1 zu Szenario Nr. 2 ein Verhältnis von 7:5
- Szenario Nr. 1 zu Szenario Nr. 3 ein Verhältnis von 10:2
- Szenario Nr. 2 zu Szenario Nr. 1 ein Verhältnis von 7:5
- Szenario Nr. 2 zu Szenario Nr. 3 ein Verhältnis von 4:8
- Szenario Nr. 3 zu Szenario Nr. 1 ein Verhältnis von 10:2
- Szenario Nr. 3 zu Szenario Nr. 2 ein Verhältnis von 4:8

Wie zu erkennen, hat jedes Szenario mit jedem anderen Szenario in mindestens 4 Einflussfaktoren unterschiedliche Ausprägungen. Es werden dadurch alle Szenarien als relevant für eine weitergehende inhaltliche Analyse erachtet. Diese Anzahl deckt sich mit der generellen Ansicht, dass trotz vieler möglicher Szenarien zu einen bestimmten USG maximal vier bis fünf plausible Szenarien existieren, die eine gesonderte Natur aufweisen und damit gesondert interpretiert werden können (Kosow & Gaßner, 2008, S. 21).

#### 4.4 Szenariointerpretation- & Überprüfung

Während im letzten Kapitel die Szenarien ausschließlich hinsichtlich der Faktorausprägungen vorgestellt wurden, folgt nun eine nähergehende Interpretation hinsichtlich der Bedeutung der einzelnen Ausprägungen. Im gleichen Zug findet eine qualitative Bewertung hinsichtlich der Gütekriterien für Szenarien statt. Diese Tätigkeiten



gehören in der Vorgehensweise einer Szenarioanalyse zu den beiden Arbeitsschritten Szenariointerpretation und Szenariotransfer (vgl. Tabelle 1), in welchen eine Erklärung sowie eine inhaltliche Überprüfung der Rohdaten stattfindet. Zu den relevanten Gütekriterien gehören die Plausibilität, die Konsistenz, die Nachvollziehbarkeit, die Trennschärfe und die Transparenz (Kosow & Gaßner, 2008, S. 21). Im vorherigen Kapitel fand bereits die Prüfung hinsichtlich der Trennschärfe statt. Szenarien sind dann trennscharf, wenn sie sich in einem Maße unterscheiden, das einzelne Analysen der verschiedenen Szenarien rechtfertigt. Diese Trennschärfe ist aufgrund der deutlichen Unterschiede gegeben. Plausibilität bedeutet, dass ein Szenario als denkbare realistische Entwicklung angesehen wird. Konsistenz bedeutet, dass sich die Ausprägungen innerhalb eines Szenarios nicht grundsätzlich logisch widersprechen. Die Nachvollziehbarkeit verlangt, dass Szenarien ohne substantielles Hintergrundwissen verständlich sind und keinen zu hohen Komplexitätsgrad annehmen. Das Gütekriterium Transparenz verlangt, dass klar nachvollzogen werden kann, welche Prozesse und Daten der Erstellung von Szenarien zu Grunde liegen. Dieses Gütekriterium wurde durch die offene Beschreibung aller Arbeitsschritte hinsichtlich der Vorgehensweise und der zugrundeliegenden Annahmen erfüllt.

#### 4.4.1 Szenario 1: Hohe OHC Akzeptanz

Faktor	Ausprägungen	Impact score
A1: Adoption durch Abnehmer:	hoch	27
A2: Adoption durch Anbieter:	hoch	20
A4: Kommunikationsaufwand:	standard	17
A5: Marktforschungs- & Testaufwand:	intern & externe Berater	14
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:	Begeisterung	17
A10: Geografische Abdeckung:	vollumfassend & nur Bezugsland	14
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit:	ges. standardisiert	12
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung:	vollständig durch OHC	10
A14: Standardisierungsgrad:	vollstandardisiert	12
A15: Breite des Serviceangebots:	IaaS & PaaS & SaaS	6
B4: Marktreife / Nachfrage:	voll / stark steigend	23
C2: Anspruch an Lösungsdesign:	standardisiert	3

Summe einzelner impact scores:	175
--------------------------------	-----

Tab. 10: Szenario 1 Ausprägungen

Das Szenario 1 ist durch seine optimistische Aussicht hinsichtlich der Zukunft einer OHC geprägt. Das wird durch die Ausprägungen *hoch* der Einflussfaktoren A1 und A2 gekennzeichnet und bedeutet, dass bei in Kraft treten der restlichen Einflussfaktoren eine hohe Annahmerate durch Abnehmer und Anbieter zu erwarten ist und damit eine erfolgreiche Etablierung einer OHC in diesem Szenario der Fall ist. Diese positive Aussicht wird insbesondere von einigen der anderen Einflussfaktoren bekräftigt. Betrachtet man den Faktor A7 im Zusammenhang mit den Faktoren A11, A12, A14 und A15, dann fällt unter Berücksichtigung der Interviewergebnisse ein möglicher Grund dafür auf, dass in diesem Szenario die Wettbewerbsfähigkeit mit der Ausprägung *Begeisterung* gekennzeichnet ist.<sup>5</sup> Der Faktor A10 trägt mit der Ausprägung *vollumfassend & nur Bezugsland* zum Begeisterungsfaktor auf zweierlei Hinsicht bei. Zum einen ist es als positiv zu werten, wenn eine OHC ganzheitlich das Zielgebiet (bspw. Deutschland) abdeckt. Abnehmer beziehen gerne aus lokalen Rechenzentren. Finden Kunden ganzheitlich lokale Bezugszentren, trägt das zum Begeisterungsfaktor bei. Weiterhin ist hier auch als positiver Einfluss zu werten, dass der Bezug aus Rechenzentren und die Datenverarbeitung nur im Bezugsland von Kunden stattfinden. Geschäftsgepflogenheiten sind von Land zu Land anders und Regeln der Datensicherheit unterscheiden sich auch zwischen verschiedenen Ländern, respektive Rechtsräumen. Vor dem Hintergrund trägt die Ausprägung positiv zu den Begeisterungsfaktoren bei. A11 ist ebenfalls ein Treiber für die erfolgreiche Aussicht der OHC in Szenario 1. Informationelle Transparenz zwischen verschiedenen Anbietern ist heute nicht etabliert und eine zentrale vergleichende Instanz fehlt. Eine OHC, welche diesen Platz einnimmt, kann den Platz einer solchen Instanz einnehmen und damit als zentraler Anlaufpunkt für potenzielle Kunden werden, die sich transparent über Angebote informieren möchten. Dadurch könnten Chancengleichheit, Komplexität, sowie Kosten des Kaufprozesses deutlich positiv beeinflusst werden und positiv zur Annahme einer OHC beitragen. Die rechtliche Vertragsabwicklung (A12) ist in dieser Zukunftsaussicht ebenfalls mit als starker Treiber zu sehen, da die Regelung der vertraglichen Rahmenparameter beim bilateralen Vertragsschluss zu den Faktoren gehört, die Komplexität und Länge von Verhandlungen erhöhen. Zu den vertraglichen Rahmenparametern gehören bspw. die

<sup>5</sup> Die zugrundeliegenden Informationen für die Szenariointerpretationen finden sich zum einen im Kapitel 4.2.5. Dort wurden die Interviews bereits als Quellen für die Aufstellungen der Konsistenzmatrix herangezogen. Dieser Abschnitt bezieht sich auf entsprechende Abschnitte aus Kapitel 4.2.5. Des Weiteren finden sich Belege für die Szenarienbeschreibungen in den jeweiligen detaillierten Szenarienreports aus dem Programm SzenarioWizard 4.1 (Siehe Anhang 6, 7 und 8)

Vertragslaufzeit, die gültigen SLAs oder auch die Vertragsstrafen bei Abweichungen. Weil die OHC hier die Abwicklung solcher Punkte vollständig übernimmt, trägt das zur Ausprägung von Leistungsmerkmalen bei, die die positiven Abnahmeprosen als Folge haben. Der Standardisierungsgrad (A14) ist hier ebenfalls wie A11 in gleichem Maße ein Treiber der optimistischen Szenarien. Der Standardisierungsgrad betrifft Themen wie einheitliche vergleichende Leistungsangaben und bspw. einheitliche technische Anbindungen (APIs). Heute sieht man noch nicht die vom Markt erwartete Heterogenität in diesen Punkten. Da sich durch eine Standardisierung in diesem Feld wieder die Komplexität für Anbieter und auch Abnehmer beim Vertragsschluss und bei technischer Integration verringern würden, stärkt dieser Punkt die hohe Annahme einer OHC. A15 mit der Ausprägung *IaaS & PaaS & SaaS* ist ein weiteres klares Differenzierungsmerkmal und kommt in dieser Ausprägung ausschließlich im Szenario 1 vor. Wie bereits in Kapitel 4.2.2 angemerkt, ist das Anbieten von standardisierten SaaS Angeboten für eine OHC auf die Zukunft gesehen ein kritischer Punkt, da der Markt sich in eine Richtung bewegt, in welcher Kunden immer mehr fertige Lösungen für fachliche Probleme beziehen möchten. Dieser Anspruch drückt sich in diesem Szenario durch den Faktor C2 aus, der in allen drei finalen Szenarien den Wert standardisiert annimmt. Da die Lösung von fachlichen Problemen schnellstmöglich vorrangig durch SaaS Angebote durchgeführt werden kann, kann davon ausgegangen werden, dass eine erfolgreiche OHC auch SaaS anbieten sollte, um diesen wichtigen Bereich um Cloudmarkt zu adressieren. Gerade weil es im SaaS Bereich als schwerer angesehen werden kann, eine Standardisierung durchzuführen, kann es als kritischer Erfolgsfaktor in diesem Szenario gesehen werden. Voraussetzung für die positive Annahme der OHC in dieser Form ist hier allerdings auch eine stark steigende Nachfrage nach den Mehrwerten, die eine OHC bieten kann. Dieser Faktor kann von zweiten Seiten betrachtet werden. Einerseits wird die Nachfrage angetrieben durch Entwicklungen auf dem externen Markt. Hier kann der Faktor C2, Anspruch an Lösungsdesign, herangezogen werden, der in dieser begrenzten Auswahl von Einflussfaktoren neben der Marktreife der einzige weitere nicht direkt auf die OHC bezogene Faktor ist. Dieser ist in allen Szenarien mit der Ausprägung *standardisiert* versehen und hat eine stark positive Auswirkung auf den Faktor Marktreife. Des Weiteren haben auch die anderen leistungsbezogenen Faktoren in dieser Auswahl einen positiven Einfluss auf die Entwicklung hoher Marktreife. Es ist anzunehmen, dass die Erfüllung von Begeisterungsfaktoren hinsichtlich Standardisierung, Rechtssicherheit und anderen nicht inkludierten Faktoren durch die OHC gleichzeitig auch die Marktreife erhöht, da Kunden diese Leistungsmerkmale nachfragen und bei Erfüllung durch die OHC entsprechend die Marktreife für die Annahme der Plattform steigt. Hinsichtlich der Gütekriterien Plausibilität und Konsistenz kann hier nicht beanstandet werden, dass die Entwicklung von Szenario 1 als nicht realistisch angesehen werden kann. Einzig die Faktoren A4, Kommunikationsaufwand und A5, Marktforschungs- & Testaufwand bedürfen

einer gesonderten Erläuterung hinsichtlich der Konsistenz. Diese beiden Faktoren sind jeweils nicht mit der maximalen Ausprägung versehen und werfen damit die Frage auf, warum in einem so erfolgreichen Szenario der Kommunikationsaufwand nicht extensiv ausfällt und der Forschungsaufwand nicht zusätzlich mit dem Einsatz von Test- und Betaphasen ausgeweitet wird. Die Antwort auf diese Frage ist vermutlich gegeben durch die bereits vorhandene Sensibilität und die bereits vorhandene Marktreife für den Einsatz von standardisierten sowie öffentlichen Cloud Services. Szenario 1 zeichnet sich dadurch aus, dass der Markt bereits standardisierte Cloud Services nachfragt und die Marktreife bereits einen gewissen Grad hinsichtlich der Annahmefähigkeit einer OHC zeigt. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass bei Anbietern und Abnehmern bereits substantielle Kenntnisse zu den Eigenschaften, Vor- und Nachteilen des Bezugs von offenen, standardisierten IT Services vorhanden sind. Das verringert vermutlich die Aufwände, die in Szenario 1 in den Kommunikationsaufwand gesteckt werden müssen, da das Grundkonzept einer OHC nicht unbekannt ist. Auch ist anzunehmen, dass der Forschungsaufwand in diesem Szenario geringer ausfällt, da Konzepte und Erfordernisse für die Etablierung einer OHC bereits zumindest teilweise bekannt sind und damit bereits verwendet werden können, ohne bspw. durch Testphasen bei externen Kunden erste Felderfahrungen einfließen lassen zu müssen. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass der Forschungsaufwand in einem vergleichbaren Szenario auch stärker ausfallen kann. Es ist denkbar, dass in diesem Szenario die Chancen auf Erfolg noch optimistischer ausfallen könnten, wenn die Ausprägung anders ausfällt. Weiterhin kann Szenario 1 als plausibel und logisch nachvollziehbar angesehen werden. Alle Details wurden textuell erklärt und mögliche Widersprüche beschrieben. Eine detaillierte Aufschlüsselung der zugrundeliegenden Wirkungsbeziehungen und der Zusammensetzung einzelner Impact scores kann in Anhang 6 eingesehen werden.

#### 4.4.2 Szenario 2: Mäßige OHC Akzeptanz bei hohem Standardisierungsgrad

Faktor	Ausprägungen	Impact score
A1: Adoption durch Abnehmer:	moderat	21
A2: Adoption durch Anbieter:	moderat	17
A4: Kommunikationsaufwand:	standard	16
A5: Marktforschungs- & Testaufwand:	intern & externe B. & Betatestphasen	15
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:	Leistung	14
A10: Geografische Abdeckung:	teilmfassend & nur Bezugsland	12

A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit:	ges. standardisiert	12
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung:	vollständig durch OHC	10
A14: Standardisierungsgrad:	vollstandardisiert	13
A15: Breite des Serviceangebots:	IaaS & PaaS	5
B4: Marktreife / Nachfrage:	teilweise / steigend	20
C2: Anspruch an Lösungsdesign:	standardisiert	2
Summe einzelner impact scores:		157

Tab. 11: Szenario 2 Ausprägungen

Das Szenario 2 ist im Vergleich mit Szenario 1 charakterisiert durch eine nüchternere Aussicht hinsichtlich der Entwicklung einer OHC. Diese nüchternere Aussicht wird durch die Ausprägungen der Faktoren A1 und A2 hervorgerufen, die mit moderat gekennzeichnet sind. Auffällig ist im vorliegenden Fall, dass der Faktor A7, Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit nur noch mit dem Wert *Leistung* gekennzeichnet ist. Anders als in Szenario 1 büßt die OHC in diesem konservativeren Szenario die Begeisterungsmerkmale ein. Es ist anzunehmen, dass die moderatere Annahme durch den Markt auf dieser Tatsache basiert. Es stellt sich die Frage was der Grund hierfür ist. Nach dem Kanomodell sind Begeisterungsmerkmale eines Leistungsangebots Eigenschaften, welche Kunden einen substantiellen Mehrwert bieten und die Kundenzufriedenheit dadurch erheblich erhöhen. Leistungsmerkmale sind dem Kunden bekannt bzw. werden zur gegenwärtigen Marktsituation von Kunden erwartet (Kano, 2001, S. 4 & 23). Im vorliegenden Fall scheint aufgrund der Zusammensetzung des Szenarios ein Rückgang der Begeisterungsfaktoren entstanden zu sein, was wiederum in einer verminderten Annahme und einer verminderten Nachfrage (B4) von Akteuren im Markt resultiert. Die Gründe sind in den Unterschieden zum vorherigen Szenario zu suchen. Der erste nennenswerte Unterschied fällt bei der geografischen Abdeckung auf (A10). Diese ist zwar wie bei Szenario 1 auch nur im Bezugsland präsent, allerdings nicht vollumfassend. Das bedeutet, Kunden können nicht unabhängig vom Standort ubiquitär lokale IT Services von der OHC beziehen. Gerade das kann als entscheidender Faktor ausgelegt werden. Wenn man in Betracht zieht, dass aus Gründen des Datenschutzes und der Datensicherheit die Nachfrage nach lokaler Datenhaltung höher wird, viele Anbieter heute aber nicht diese Eigenschaften bieten oder auch wenn Sie es bieten, aufgrund anderer Faktoren nicht in Betracht gezogen werden können, dann handelt es sich dabei vermutlich um einen Begeisterungsfaktor. Als Beispiel kann hier angeführt werden, dass zwischen dem europäischen Rechtsraum und anderen Rechtsräumen signifikante Unterschiede hinsichtlich der Vorschriften zum Datenschutz herrschen. Der Eindruck wird noch deutlicher, wenn man den Vergleich anderer Faktoren

zieht. Die Faktoren A11, A12 und A14 stimmen mit Szenario 1 überein. Das stärkt den Schluss, dass es sich bei voller geografischer Abdeckung um einen Begeisterungsfaktor handelt. Aber auch der Faktor A15 spielt scheinbar eine bedeutende Rolle in den Veränderungen. Auffällig ist hier insbesondere, dass das Serviceangebot der OHC nicht mehr mit SaaS Angeboten ausgestattet ist und diese Änderung einschneidende Auswirkungen auf die Abnahme durch Anbieter und Abnehmer hat. Zu erklären ist es dadurch, dass Abnehmer auf einem Markt mit einer entsprechenden Marktreife für offene und standardisierte Services mitunter auch den Anspruch entwickelt haben, dass fachliche Probleme ebenso standardisiert von einem IT Anbieter gelöst werden können. Fachliche Probleme werden vorrangig durch spezialisierte Softwarelösungen behandelt. Dieser Lösungsbereich nennt sich um Cloudumfeld SaaS und trägt damit in gesonderter Form zur Befriedigung zukünftiger Kundenbedürfnisse bei. Daher ist in diesem Szenario anzunehmen, dass die verringerte Annahmefähigkeit von Anbietern und Abnehmern durch das Fehlen der Begeisterungsmerkmale in A7 und A15 verursacht wird. Dadurch erscheint es auch logisch, dass der Marktforschungs- und Testaufwand in diesem Szenario mit Beta- und Testphasen höher ausfällt, als in Szenario 1. Es ist denkbar, dass in Szenario 2 der Erfahrungswert einer OHC noch nicht so weit entwickelt ist, dass bereits die komplexen SaaS Angebote in standardisierte Cloud Services transformiert werden können. Feldtests durch Betagruppen tragen in erheblichem Maße zur Verbesserung der Qualität von Services bei und können damit als logische Antwort auf fehlende Erfahrung gesehen werden. Einzig die Ausprägung des Faktors Kommunikationsaufwand bringt hier die Frage nach Konsistenz und Nachvollziehbarkeit auf. Bei moderater Annahme durch Abnehmer und Anbieter ist dieser mit der Ausprägung *standard* versehen. Eine Erklärung hierfür findet sich in der detaillierten Beschreibung des Szenarios (Anhang 7). Die Ausprägung *extensiv* wird ebenfalls mit einem Impact score von 16 angegeben (vgl. Tab. 11) allerdings wirken nicht alle verbundenen Einflussfaktoren positiv auf diese Ausprägung ein, sodass die Ausprägung *standard* der Alternative vorgezogen wird. Es ist somit als sehr realistisch anzunehmen, dass das gleiche Szenario mit der geänderten Ausprägung des Kommunikationsaufwandes eintreten kann. Hinsichtlich der Plausibilität macht das aber keinen gravierenden Unterschied. Das vorliegende Szenario kann in einem Markt als realistische Entwicklungsalternative angesehen werden, der ähnlich dem aktuellen Markt noch keine langfristigen Erfahrungen mit Handelsplattformen für Cloud Services gemacht hat und in dem es noch an Zeit bedarf, um notwendige Erfahrungen zu sammeln. Abseits des Einflussfaktors Kommunikationsaufwand existieren keine logischen Brüche in der Kombination der Ausprägungen, was zu dem Schluss führt, dass Szenario 2 als realistische Entwicklungsalternative einer OHC betrachtet werden kann.

### 4.4.3 Szenario 3: Mäßige OHC Akzeptanz bei hohem Individualisierungsgrad

Faktor	Ausprägungen	Impact score
A1: Adoption durch Abnehmer:	moderat	18
A2: Adoption durch Anbieter:	moderat	23
A4: Kommunikationsaufwand:	standard	18
A5: Marktforschungs- & Testaufwand:	intern & externe B. & Betatestphasen	14
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:	Leistung	9
A10: Geografische Abdeckung:	teilumfassend & Drittland möglich	9
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit:	unterschiedlich je Anbieter	5
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung:	durch Vertragsparteien	4
A14: Standardisierungsgrad:	individuell	5
A15: Breite des Serviceangebots:	IaaS & PaaS	5
B4: Marktreife / Nachfrage:	teilweise / steigend	14
C2: Anspruch an Lösungsdesign:	standardisiert	2
Summe einzelner impact scores:		126

Tab. 12: Szenario 3 Ausprägungen

Szenario 3 ähnelt von den Aussichten in der Entwicklung her Szenario 2, weist allerdings substantielle Unterschiede in den grundsätzlichen Eigenschaften des Geschäftsmodells auf. Betrachtet man die erfolgsmessenden Faktoren (A1, A2, A7 und B4), dann ergibt sich keine Änderung. Die OHC ist in Szenario 3 ebenfalls durch moderate Abnahme durch Abnehmer und Anbieter bei nicht voll ausgeprägter Marktreife gekennzeichnet. Das gesamte Szenario ist aufgrund des verminderten summierten impact scores weniger realistisch als Szenario 2. Die Unterschiede in den entscheidenden Faktoren verdeutlichen den Grund. Anders als Szenario 2 ist in dieser letzten Alternative die OHC dadurch geprägt, dass sie keine Standardisierung der angebotenen Services durchführt, sondern mehr als Informationsbroker und vergleichende Instanz zwischen individuellen Services auftritt. Detailliert sieht man diese Entwicklung an den Faktoren A10, A11 und A12 und A14. Die geografische Abdeckung ist wie in Szenario 2 auch teilumfassend, allerdings werden auch Anbieter aus verschiedenen Regionen zugelassen (*Drittland möglich*). Wie bereits angemerkt führt dies dazu, dass die Anforderungen an die Homogenisierung der Anbieter enorm steigen, da die Geschäftspraktiken sich zwischen verschiedenen Ländern oft in großem Maße

unterscheiden. Aufgrund dieser Ausprägung wird die Standardisierung hier stark erschwert. Zusätzlich kann die Ausprägung auch als ein Treiber für veränderte Ausprägung weiterer Faktoren gesehen werden, bspw. für die informationelle Transparenz und Vollständigkeit, die in diesem Szenario mit der Ausprägung *unterschiedlich je Anbieter* keine substantiellen Unterschiede zu den Angeboten anderer Serviceanbieter aufweist. Die OHC kann in dem Fall vermutlich als reiner Informationsbroker gesehen werden, der als neutrale Instanz die vorhandenen Informationen bündelt und in einer Form verfügbar und vergleichbar macht. Auch dieser Schritt kann bereits als Mehrwert gesehen werden, jedoch nicht in dem Maße wie eine durchgehende Standardisierung der Informationen. Die rechtliche Vertragsabwicklung spiegelt das Ergebnis wider, da hier keine standardisierten Verträge geschlossen werden können. Und als Resultat der beschriebenen Ausprägungen ist der Standardisierungsgrad in diesem Szenario auch nicht vollständig standardisiert sondern wird als individuell gekennzeichnet. Das bedeutet vermutlich, dass neben den beschriebenen Faktoren auch keine weitergehende Standardisierung von Schnittstellen oder Service Level Agreements stattfindet. So stellt sich die Frage, weshalb dieses Szenario trotz den substantiellen Rückschritten hinsichtlich der in Faktor C2 geforderten Standardisierung und Vergleichbarkeit mit moderater Annahme eine immer noch als positiv zu wertende Entwicklung durchlaufen kann. Hierbei fällt die logische Herleitung schwerer aus, allerdings werden folgende Annahmen getroffen. So könnte es sein, dass durch die Aufnahme individueller IT Services die Eintrittsbarrieren für Serviceanbieter geringer ausfallen und dadurch die moderate Annahme durch Abnehmer zustande kommt. Wie schon beschrieben, wurde in den Interviews mehrmals die Aussage getroffen, dass die einheitliche Standardisierung von IT Services ein hohe Eintrittsbarriere für viele Serviceanbieter darstellt, da diese ihre Services beispielsweise aufgrund von Wettbewerbsvorteilen oder aufgrund von hohen Aufwänden nicht anpassen wollen oder können. Auf der Anbieterseite fällt es schwerer eine mögliche Erklärung für die moderate Annahme zu finden. Es liegt aber nahe, dass die fehlende Standardisierung in verschiedenen Merkmalen nicht eine derart negative Auswirkung auf die Annahme durch Abnehmer hat, weil eine einheitliche Brokerplattform für den Bezug von IaaS und PaaS Angeboten immer noch entsprechende Vorteile wie Informationssammlung, Informationsaggregation und One Stop Einkaufserlebnis bietet. Eine weitere logische Annahme ist, dass durch den Faktor geografische Abdeckung mit der Ausprägung *teilumfassend & Drittland möglich* eine moderate Annahme durch Anbieter und Abnehmer ermöglicht wird, da auch Anbieter aus einem größeren geografischen Einzugsgebiet die OHC als Kanal nutzen dürfen und damit automatisch mehr Abnehmer in den entsprechenden Bezugsgebieten angesprochen werden. Allerdings ist fraglich, ob ein solches Szenario aufgehen würde. Bei der Anzahl bereits vorhandener Anbieter für Cloud Services und bereits bestehender Kundenbeziehungen zwischen Anbietern und Abnehmern könnten die gegebenen Vorteile der OHC im vorliegenden Fall nicht ausreichend sein, um



einen entsprechenden Marktanteil zu gewinnen. Hinsichtlich der Konsistenz und Plausibilität ist Szenario 3 daher am anfälligsten, allerdings nicht grundsätzlich unrealistisch. Die Ausprägungen sind erklärungs-fähig und nachvollziehbar. Damit wird auch das dritte konsistente Szenario mit 126 impact score Punkten als schwächste realistische Entwicklungsmöglichkeit angesehen. Die Details sind in Anhang 8 einsehbar.

## 4.5 Szenariotransfer und Rückschlüsse

Aus den interpretierten Szenarios ergibt sich die Möglichkeit, generelle Thesen über die Entwicklung einer OHC abzuleiten und diese Thesen mit Handlungsvorschlägen zu versehen. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die wahrscheinlichsten Szenarien in Abhängigkeit der differenzierten Einflussparameter. Die einzelnen Punkte stellen die Szenarien dar, wobei die Beschriftung mit Zahlen zu dem jeweiligen Szenario im vorherigen Kapitel passt. Die Größe der Punkte repräsentiert den jeweiligen Impact score eines Szenarios und stellt eine Kenngröße für die Eintrittswahrscheinlichkeit dar. Visuell lässt sich erkennen, welche Szenarien aufgrund welcher Ausprägungen (repräsentiert durch Achsen und Farben) am wahrscheinlichsten sind. Aus Gründen der Vereinfachung wurden nicht alle Einflussfaktoren in die visuelle Repräsentation eingebaut.

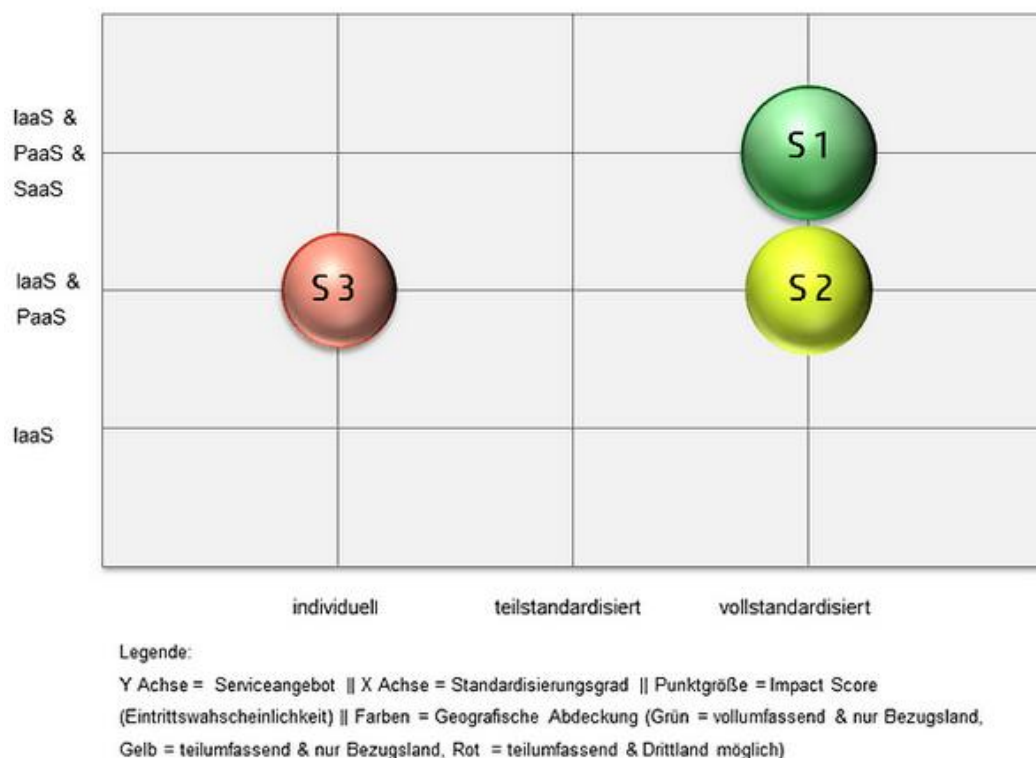


Abb. 25: Visuelle Szenarioeinordnung

Eine Zusammenfassung zeigt folgende Tendenzen auf. Szenario 1, welches den höchsten Impact score aufweist und gleichzeitig das erfolgreichste Szenario in der Endauswahl ist, wird begünstigt durch das Anbieten eines umfassenden Servicekatalogs, durch die

Etablierung hoher Standardisierung der angebotenen Services und durch eine vollumfassende regionale Abdeckung ausschließlich in einem regionalen Bezugsland. Szenario 2 und Szenario 3, die aufgrund der erfolgsmessenden Faktoren als weniger erfolgreich einzuschätzen sind, weisen geringwertigere Ausprägungen in den Faktoren Breite des Serviceangebots, Standardisierungsgrad und geografische Abdeckung auf. Aufgrund dieser Beobachtung liegt es nahe, dass diese Einflussparameter für die Entwicklung einer OHC einen hohen Beitrag leisten.

Im Folgenden werden nun fünf Thesen aufgestellt, die die Entwicklung einer OHC betreffen und auf den Erkenntnisse in Kapitel 4 basieren.

**These 1 - Drang zu Kommodisierung als treibende Kraft:** Der Markt für Cloud Services entwickelt aufgrund hoher Komplexität und mangelnder Transparenz bei Kunden den Bedarf nach der Schaffung gemeinsamer Standards und transparenter Angebote. Höhere Standardisierung innerhalb des Marktes für Cloud Computing würde zu einer Vereinfachung der Prozesse für Abnehmer führen und stellt damit einen hohen Differenzierungsfaktor dar. Dass dieser Markt den Weg einer Standardisierung und Kommodisierung gehen kann, erschließt sich bereits aus dem Vergleich mit anderen Märkten, die eine ähnliche Entwicklung durchgemacht haben. Beispiele für solche liegen im Energiebereich und im Rohstoffbereich (Öl). Dort wurden anfänglich spezialisierte Produkte über die Zeit zu vergleichbaren Handelsgütern gemacht, um damit die Effizienz des Marktes zu erhöhen. Im Markt für Cloud Services kann eine OHC die Anforderungen der Abnehmer aufgreifen und als Startpunkt für eine Kommodisierung verwenden. Grundsätzlich stellt sich hier nicht die Frage, ob der Markt für Cloud Services für die Etablierung eines standardisierten Handelsplatzes fähig ist, sondern wann ein solcher Handelsplatz erfolgreich etabliert werden kann.

**These 2 - Der Grad der Standardisierung ist ein wichtiger Erfolgsfaktor:** Im Rahmen der Analyse wurde auch in Betracht gezogen, dass eine OHC als reiner Informationsbroker auf dem Markt auftritt und damit nicht die Möglichkeiten hat eine umfassende Standardisierung und Integration von IT Services und Anbietern vorzunehmen. Die Ergebnisse der Szenarioanalyse legen die Annahme nahe, dass die Standardisierung und Integration von IT Services von hoher Wichtigkeit für die erfolgreiche Etablierung einer OHC sind. Die Standardisierung betrifft hier alle wichtigen Punkte, die beim bilateralen Handel zwischen Abnehmer und Anbieter geklärt werden müssen. Dazu gehören vertragliche Rahmenwerke hinsichtlich bspw. Rechten und Pflichten und einheitliche Service Level Agreements, einheitliche technische Schnittstellenbeschreibungen und Definitionen und einheitliche vergleichbare Informationen für Kunden hinsichtlich der Leistungsmerkmale von Cloud Services.

**These 3 – Das Anbieten fachlicher (SaaS) Lösungen wird zentraler Baustein:** In der Zukunft werden fachliche Lösungen durch Cloud Services in viel höherem Maße nachgefragt werden, als es heute der Fall ist. Unternehmen wünschen sich von den Anbietern von IT Services, dass die Services so einfach und flexibel wie möglich zu beziehen sind, aber auch wieder abzubestellen sind und im gleichen Maße auch an individuelle Geschäftserfordernisse angepasst werden können. Da dieser Trend bereits heute manifestiert ist, stellt sich dadurch ein effektiver Hebel für eine OHC dar. Schafft eine OHC die Etablierung für einheitliche Standards auch hinsichtlich von höherwertigen PaaS und SaaS Angeboten, dann erhöht sich dadurch die Chance auf Erfolg. Die Ergebnisse der Szenarioanalyse lassen diesen Zusammenhang erkennen. Zwar haben auch die Szenarien 2 und 3 einen moderaten Erfolg, können jedoch nicht mit dem Szenario 1 gleichziehen, welches auch SaaS Angebote standardisiert zur Verfügung stellt.

**These 4 - Lokal angebotene Services erhöhen die Annahme der OHC:** Die regionalen Gegebenheiten haben einen substantiellen Einfluss auf die Annahme durch Anbieter und Abnehmer. Die Ergebnisse der Szenarioanalyse lassen den Schluss zu, dass insbesondere die Sensibilität der Abnehmer hinsichtlich des Ortes, von welchem die Services bezogen werden, bzw. an welchem die Daten verarbeitet werden, sehr stark davon abhängt, wie lokal die Services sind, die auf der OHC bezogen werden können. Das erfolgreichste Szenario lässt den Schluss zu, dass je umfassender die geografische Abdeckung in den konsistenten Szenarien ist und je mehr es gesichert ist, dass die von Kunden bezogenen Services aus lokalen Standorten kommen, desto erfolgreicher ist die Etablierung einer OHC. Vermutlich tragen die unterschiedlichen Geschäftspraktiken von Land zu Land einen großen Teil dazu bei, wie auch die datenschutzrechtlichen Bedenken die aufkommen, wenn IT Services aus anderen Rechtsräumen bezogen werden.

**These 5 - Die aktuelle Marktsituation befördert die Entwicklungschancen einer OHC:**

In allen Szenarien ist der generelle Anspruch an das Lösungsdesign durch die Ausprägung standardisiert geprägt. Das bedeutet, dass eine OHC die besten Chancen auf eine erfolgreiche Etablierung in einem Markt hat, der standardisierte Lösungen aufgrund ihrer Vorteile (siehe These 1) bevorzugt und individuelle Lösungen für fachliche Probleme nur bei Notwendigkeit als sinnvoll erachtet. Wie bereits durch die Analyse der Interviews erarbeitet, entspricht die aktuelle Marktsituation diesem Bild mit einer erhöhten Nachfrage nach standardisierten Angeboten, da die Hindernisse bei proprietären Angeboten innerhalb der meisten bilateralen Vertragssituationen bei Abnehmern die Nachfrage nach weniger Komplexität erhöhen. Innerhalb eines solchen Marktes existiert für eine OHC nicht automatisch eine vorgefertigte Marktreife, da das Konstrukt einer offenen Handelsplattform für den Cloudmarkt ein unbekanntes Geschäftsmodell darstellt und Anbieter sowie Abnehmer keine Erfahrungswerte mit der OHC aufweisen können. Aus den Szenarien lässt

sich ableiten, dass im beschriebenen Markt die Marktreife und die Entwicklung der Nachfrage für eine OHC stark vom Angebot und den Eigenschaften der OHC abhängen. So wirkt sich hier die Ausprägung in Szenario 1, das den höchsten Standardisierungslevel und das größte Lösungsportfolio hat, am stärksten positiv auf die Marktreife und Nachfrage für den Bezug über die OHC aus. Daraus und aus der angesprochenen Marktsituation wird die These formuliert, dass die aktuelle Marktsituation zum Zeitpunkt der Ausarbeitung einen geeigneten Startpunkt für die Etablierung einer OHC darstellt, wenn diese sich den Erfordernissen des Marktes anpasst.

Die Thesen benötigen zur Bestätigung eine fortführende Überprüfung, lassen aber den vorläufigen Schluss zu, dass das Konzept einer offenen Handelsplattform für Cloud Services beim aktuellen Stand im Markt mit der Berücksichtigung und richtigen Modellierung betrachteter Einflussfaktoren ein tragfähiges Erfolgskonzept darstellt. Der Markt für den Bezug von IT Services wird wachsen und die bestehenden Defizite sind in der Betrachtung behandelt worden. Diese Defizite in Prozessqualität, Vertragswerk, technischer und wirtschaftlicher Komplexität beim Bezug und anderen Themen bietet einen breiten Grund für die Entwicklung einer OHC. Im gleichen Zuge wurde aber auch aufgedeckt, dass es sich nicht um einen automatischen Erfolg handelt, da die Modellierung einer OHC aufgrund der Existenz vieler Individualanbieter sehr eng an die maßgeblichen Erfordernisse des Marktes angepasst werden muss, welche von den vorhandenen Anbietern noch nicht in ausreichendem Maße abgedeckt werden. Abweichungen führen in den finalen betrachteten Szenarien zu einer schnellen Veränderung in den erfolgsmessenden Faktoren. Diese Sensibilität des simplifizierten Systems lässt darauf schließen, dass ein reales System eine noch stärkere Sensibilität aufweisen würde. Insbesondere wenn man beachtet, dass in der Ausqualifizierung der Einflussparameter ein großer Teil der ursprünglichen Einflüsse ausgeschlossen wurde (Anhang 1 und 2). Diese Einflussgrößen haben auch einen Einfluss auf die Entwicklung einer OHC.

## 5 Limitationen und thesenförmige Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigte sich mit der in der Einleitung gestellten Frage nach den treibenden Einflussgrößen für eine offene Handelsplattform für Cloud Services (OHC) und mit den möglichen Entwicklungsalternativen, die für eine OHC in Frage kommen. Nach der eingehenden Betrachtung stellt sich die Frage, ob die gesteckten Ziele anhand der gewählten Vorgehensweise durch vorliegende Erkenntnisse erreicht wurden.

Zunächst werden hier einige Limitationen genannt, die im Verlauf der Arbeit aufgefallen und aufgetreten sind. Aus einem umfassenden Pool von insgesamt 33 Einflussparametern mit jeweils individuellem Einfluss auf eine OHC wurden nach weiterer Analyse im finalen Szenariomodell 12 Einflussparameter zur Generierung der finalen Szenarios genutzt. Die restlichen Rohparameter konnten aufgrund der folgenden Begründungen nicht in der näheren Betrachtung berücksichtigt werden. Zum einen stellte sich die Szenarioanalyse, speziell die Cross-Impact Bilanzanalyse, als ein aufwändiges und umfangreiches Werkzeug zur Untersuchung eines Sachverhaltes heraus. Die benötigten Daten für die angemessene Analyse eines USG sind unter hohem zeitlichen Aufwand entweder aus vorhandener Literatur oder aus eigens durchgeführten Untersuchungen zu erfassen. Zum anderen wurde die Erfahrung gemacht, dass ein Szenariosystem mit steigender Anzahl von berücksichtigten Einflussparametern eine merkliche Zunahme in der Komplexität aufweist. Diese Komplexität bezieht sich einerseits auf die Modellierung der gegenseitigen Abhängigkeiten der im System inkludierten Einflussparameter und andererseits auf die logische Schlüssigkeit und Interpretierbarkeit der aus der Analyse resultierenden Szenarien. Diese Einschränkung bedingt damit keine Verminderung der Qualität der Ergebnisse, sondern stellt einen rationalen Schritt dar. Dieser führt dazu, dass die Machbarkeit der Analyse ermöglicht wird und die Ergebnisse interpretierbar sind. Die Limitation besteht darin, dass zwar die wichtigsten Einflussparameter herangezogen wurden, aber möglicherweise weitere Parameter die Ergebnisse dahingehend verändert hätten, dass sich die inhaltliche Qualität der Prognosen verbessert hätte. Das stellt einen Ansatzpunkt für weitere Nachforschungen zum Sachverhalt dar, bei dem mit höherem Aufwand detailliertere Szenarien generiert werden. Die nächste Limitation besteht darin, dass nicht ausschließlich die Cross-Impact Bilanzanalyse, eine Form der Szenarioanalyse, zur Untersuchung des USG geeignet gewesen wäre. Zwar kann nach der Ableitung der angebrachten Szenariomethode mit hoher Wahrscheinlichkeit gesagt werden, dass eine systematisch-formalisierte Szenariotechnik die beste Alternative zur Untersuchung einer OHC darstellt, allerdings existieren neben der Cross-Impact Bilanzanalyse (CIB) noch weitere Arten der SFS, die eine Betrachtung ermöglicht hätten. Hier besteht die Möglichkeit, dass die Ergebnisse differenziert ausgefallen wären und zu weiteren Interpretationen geführt hätten. Eine weitere Limitation kann in der Art

der Herleitung der Einflussparameter genannt werden. So wurden die Einflussparameter auf der Basis identifizierter geeigneter Literatur zum Untersuchungsgegenstand und mit sieben Interviews mit Akteuren und Experten aus dem Umfeld einer OHC identifiziert. Es handelt sich hierbei nach wissenschaftlichem Standard daher nicht um repräsentative Ergebnisse hinsichtlich der identifizierten Einflussparameter. Daher könnten bei einer Betrachtung des USG unter Einbeziehung von repräsentativen Daten differenzierte Ergebnisse die Folge sein. Allerdings wurde im Laufe der Ausarbeitung dargestellt, weshalb eine repräsentative Betrachtung der Eigenschaften und maßgeblichen Einflussfaktoren einer OHC zum jetzigen Zeitpunkt wenig Sinn gemacht hätte. Die Neuheit der Thematik einer OHC erschwert die Durchführung einer geeigneten Befragung zur Identifikation benötigter Daten. Weiterhin konnten keine brauchbaren statistischen Daten identifiziert werden, die bereits in der Vergangenheit erhoben wurden. Daher stellt das Vorgehen anhand von Literaturrecherche und Interviews eine pragmatische Alternative dar. Die letzte an dieser Stelle beschriebene Limitation besteht in der Detailtiefe der beschriebenen Charakteristiken einer OHC. Der USG wurde auf der Basis von gesichteter Literatur und mit Inhalten aus den Interviews in einem Maße beschrieben, die die Durchführung der Szenarioanalyse ermöglichte. Diese Beschreibung wurde im weiteren Verlauf in der Literaturrecherche und in den Interviews dazu verwendet, um die Einflussparameter zu identifizieren und zu beschreiben. Es ist daher möglich, dass eine akkuratere Beschreibung der OHC zu anderen Einflussparametern bzw. zu einer anderen Priorisierung der Einflussparameter geführt hätte. So eröffnet sich der Ansatz, die Analyse zu einem späteren Zeitpunkt einer weiteren Untersuchung zu unterziehen und mit verbesserten Kenntnissen über den USG durchzuführen, um verbesserte Handlungsempfehlungen und Thesen zu formulieren.

Abseits der genannten Limitationen wurden die fünf zu Beginn gestellten Fragestellungen im Laufe dieser Arbeit in vollem Umfang untersucht und beantwortet. Die folgenden Punkte stellen eine prägnante Zusammenfassung der Antworten und Thesen dar, die im Laufe dieser Ausarbeitung identifiziert und formuliert wurden:

- Generelle Beschreibung und Einordnung des betrachteten Handelsplatzes: Hinsichtlich der generellen Beschreibung und Einordnung einer OHC wurde auf der Basis von differenzierten Quellenbetrachtungen ein allgemeines Modell für einen Cloud Service Handelsplatz erarbeitet. Erkenntnisse aus bereits im Markt bestehenden Ansätzen (DBCE), Expertenmeinungen und Literaturanalyse hinsichtlich Markt- und Handelsplätzen, führten zu der Beschreibung einer OHC, die die wichtigsten Aspekte des Handels mit Cloud Services abdeckt und eine Basis für die Durchführung einer Szenarioanalyse darstellt. Es ist aber, wie oben dargestellt, die Limitation zu beachten, dass es sich nicht um ein holistisches Modell für eine OHC handelt, das jeden notwendigen Aspekt für eine Etablierung im Detail

behandelt. Die Beschreibung wurde zu dem Umfang vollzogen, der das Vorgehen anhand einer Szenarioanalyse ermöglicht. Bei der Erarbeitung der OHC Beschreibung fiel auf, dass die Methodik des Handels von Cloud Services sich im Grundsatz nicht von anderen Gütern unterscheidet. Grundlegende Mechanismen aus bekannten Börsenhandelsplätzen wurden für das Design der OHC zu Grunde gelegt. Schlussendlich führte das Vorgehen zu einem Modell, das bestehenden Handelsplätze wie der Energy Exchange oder der normalen Wertpapierbörse von den Prozessen her ähnelt, allerdings individuelle Eigenschaften aufgrund des Handels von Cloud Services mit sich bringt. Auf Basis der Erkenntnisse über eine OHC wurde in der Arbeit die CIB als geeignete Technik zur zukunftsgerichteten Betrachtung einer OHC ausgewählt, da sie für die offene Betrachtung von Systemen genutzt wird, die sich in alternative Ausprägungen entwickeln können und gleichzeitig qualitative sowie quantitative Daten verarbeiten kann.

- Beschreibung eines Modells bestehend aus Einflussfaktoren im Umfeld eines solchen Handelsplatzes und Ableitung von Abhängigkeiten zwischen den Faktoren: Das daraufhin designte Szenariosystem inkorporierte die Elemente der OHC und weitere Elemente aus der PEST Analyse sowie der Analyse nach Porters fünf Kräften und ermöglichte es in der Folge, die relevanten Einflussgrößen für die Entwicklung einer OHC zu identifizieren.
- Identifikation und Beschreibung der Haupteinflussfaktoren: Die Identifikation führte im ersten Schritt durch die Literaturanalyse zu der Ableitung von 25 Rohparametern und im zweiten Schritt durch das Einbeziehen von Interviews mit möglichen Akteuren und Experten im Umfeld einer OHC zu der Identifikation von 33 Rohparametern und schlussendlich zu einer finalen Anzahl von 12 qualifizierten Einflussparametern mit zwei bis vier möglichen Ausprägungen pro Einflussparameter. Hierbei wurde eine interessante Erkenntnis gemacht: obwohl das System mit dem von der Szenarioanalyse vorgeschlagenen holistischen Ansatz betrachtet wurde, um Einflussparameter aus dem direkten Umfeld einer OHC, dem IT Markt und dem Gesamtmarkt zu betrachten, blieben in der finalen Auswahl ganze acht von zwölf Faktoren aus dem direkten Umfeld der OHC erhalten, wobei vergleichsweise wenig Faktoren aus dem weiter gefassten Umfeld ausgewählt wurden. Das lässt die Vermutung zu, dass die einzelnen Eigenschaften einer OHC vergleichsweise als relativ wichtiger anzusehen sind, als die umgebenden Faktoren.
- Durchführung einer Szenarioanalyse anhand einer geeigneten Szenariotechnik: Die Szenarioanalyse wurde auf der beschriebenen Basis im Anschluss mit den finalen Einflussparametern durchgeführt. Mit einer paarweisen Einflussbeschreibung einer jeden Ausprägung eines jeden Faktors auf jede andere Ausprägung stellt die CIB ein

effektives Mittel zur Modellierung komplexer Zusammenhänge im Umfeld der zukunftsgerichteten Analyse von Systemen dar. Bei der vorliegenden Betrachtung wurden die gegenseitigen Beziehungen auf der Basis der Interviewinhalte und Literaturquellen gemacht. Hierbei gilt es speziell im Hinblick auf die Ergebnisse dieser Arbeit anzumerken, dass beim Durchführen der CIB auch immer der Faktor der Subjektivität einen Einfluss auf die Ergebnisse der Analyse nimmt, insbesondere im Hinblick auf die Auswahl der Einflussparameter, die Modellierung der Abhängigkeiten und die Interpretation der Szenarien, sowie deren Bedeutung. In jedem Arbeitsschritt wurden Meinungen von Interviewpartnern oder vom Autor ausgewählte Quellen verarbeitet. Aus diesem Grund und weil Szenarien immer eine Projektion der Zukunft darstellen, sind die Ergebnisse nicht als feststehende Tatsachen, sondern als richtungsweisende Erkenntnisse zu sehen, auf deren Basis Thesen gebildet werden können. Der Ansatz der qualitativen Vorgehensweise anhand von Interviews mit Akteuren und Experten wird als angemessen erachtet, da das Forschungsfeld eine nicht ausreichend breite Bekanntheit sowie vorhandene Datenbasis aufweist, um quantitative Analysen durchzuführen. Die CIB erbrachte in der Analyse drei finale Szenarien, die den Gütekriterien (insbesondere der Plausibilität, Konsistenz und Trennschärfe) standhielten, die bei der Szenarioanalyse als Voraussetzung für die Annahme eines Szenarios eingehalten werden sollten.

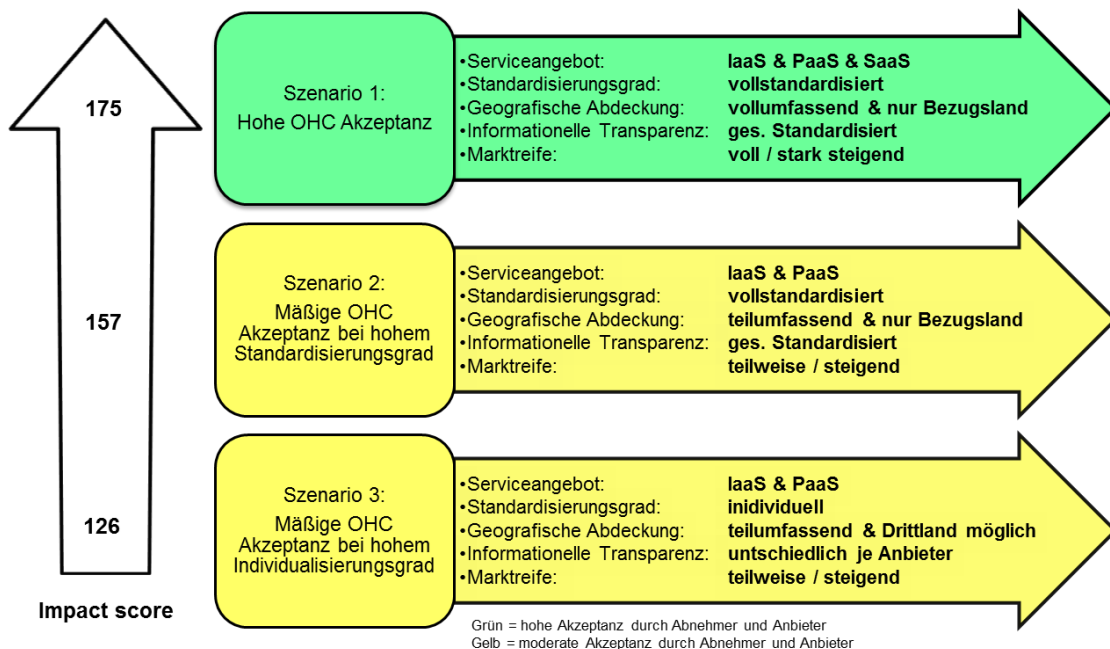


Abb. 26: Zusammenfassung der Zukunftsprojektionen

Abbildung 26 zeigt eine kompakte Zusammenfassung der Analyseergebnisse, indem die Ausprägungen der Einflussparameter aufgeführt sind, welche die Unterschiede in den Zukunftsprojektionen bestmöglich darstellen. Der Impact score aus der CIB steht



für einen repräsentativen Wert, der die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Projektion darstellt. Jedes Szenario stellt eine logische und konsistente Alternative möglicher Zukunftsprojektionen für eine OHC dar. Die CIB stellte damit unter Beweis, dass sie entgegen der Konsistenzanalyse aus einer Anzahl von vielen möglichen Szenarien mit geeigneten Rohdaten, konsistente Möglichkeiten filtern kann, die für eine weitere Interpretation geeignet sind. Im vorliegenden Fall filterte die CIB aus 104.880 Möglichkeiten die drei Szenarien heraus, die mit der höchsten Wahrscheinlichkeit eintreten können. Diese zeigen konträre Zukunftsbilder, eines sehr optimistisch, die anderen eher konservativ, aber im direkten Vergleich differenziert gestaltet.

- Interpretation der Ergebnisse der Szenarioanalyse und Zukunftsbetrachtung realistischer Entwicklungen des Handelsplatzes: Die Szenarien lassen den Schluss zu, dass eine OHC im aktuellen Markt ein realistisches wirtschaftliches Konstrukt darstellt. Je nach Kombination verschiedener Ausprägungen der Einflussparameter in den Szenarien ändert sich die Marktannahme durch Abnehmer und Anbieter auf der OHC von positiven Werten hin zu eher moderaten Werten. Aber selbst bei einem eher konservativen Szenario (gemessen an den Erfordernissen des Marktes) weist die OHC eine moderate Annahme auf. Dieses Ergebnis passt zu den Erkenntnissen aus den Interviews und aus der Literaturrecherche zum Cloudmarkt. Durch hohe Komplexität und Intransparenz zwischen bestehenden Anbietern erscheint das Konstrukt einer OHC als mögliche Antwort auf die in der Ausarbeitung genannten Defizite, da bestehende Anbieter, aber vor allem Abnehmer von den Mehrwerten einer OHC, profitieren könnten. Auf Anbieterseite könnten gerade die Unternehmen profitieren, die zwar ein wettbewerbsfähiges Angebot haben, aber aufgrund Ihrer Größe nicht gegen etablierte Anbieter im Wettbewerb effektiv antreten können. Auf Abnehmerseite könnten alle möglichen Abnehmer von einer offenen Handelsplattform für Cloud Services profitieren, da diese für mehr Transparenz hinsichtlich der Vergleichbarkeit der vorhandenen Angebote, Standardisierung hinsichtlich der Eigenschaften von Cloud Services und Vereinfachung in Prozessen führen würde. Natürlich können diese Erkenntnisse nicht ohne Einschränkung vermittelt werden, da mögliche nicht betrachtete Störereignisse und Diskrepanzen in der zugrundegelegten Datenbasis zu Fehlern in der Ableitung der Ergebnisse geführt haben könnten. An dieser Stelle bestehen die beschriebenen Limitationen und Fragen hinsichtlich der Qualität und Allgemeingültigkeit der ermittelten Erkenntnisse sowie den möglichen Störereignissen im realen Anwendungsfall, die zum Scheitern einer OHC führen können. Nach den Ergebnissen der CIB hängen die Erfolgchancen insbesondere von der Ausgestaltung einiger notwendiger Merkmale für eine OHC ab. Darunter befinden sich die volle Standardisierung über das gesamte

Serviceangebot, die vollständige Übernahme von vertraglichen Obliegenheiten und Prozessen (normalerweise in den Händen der bilateralen Vertragspartner), ein geografisch ubiquitäres Angebot zur Befriedigung der Nachfrage nach Bezug von lokalen IT Services und das Angebot standardisierter Cloud Services zur Lösung fachlicher Probleme mit PaaS & SaaS Angeboten.

Daraus ergibt sich das Fazit, dass die Etablierung einer offenen Handelsplattform für Cloud Services unter Berücksichtigung und Ausgestaltung der in der Arbeit behandelten Eigenschaften realistische Erfolgchancen aufweist und die in der Einleitung angesprochene Rolle in der zukünftigen Entwicklung des Cloudmarkts einnehmen kann.

## Literaturverzeichnis

Ahlrichs, R 2012, *Zwischen sozialer Verantwortung und ökonomischer Vernunft - Unternehmensethische Impulse für die Sozialwirtschaft*, Springer, Heidelberg.

Amazon, 2014, *Instance Types*. URL: <<http://aws.amazon.com/ec2/instance-types>>. [26.03.2014].

Ammermann, R 2012, *Potenziale von Medienangeboten zur Qualifizierung direktdemokratischer Verfahren : eine qualitative Szenarioanalyse*, HAW Hamburg, Hamburg.

Asay, M 2013, *IDC: Virtualization's March To Cloud Threatens VMware*. URL: <<http://readwrite.com/2013/05/02/idc-virtualizations-march-to-cloud-threatens-vmware#awesm=~oEOfa2lLQ3WYGz>>. [20.06.2014].

Benner, F 2010, *Einsatz des Technologieroadmapping im Innovationscontrolling*, Hochschule Essen, Essen.

Bitkom 2013, *Wie Cloud Computing neue Geschäftsmodelle ermöglicht Leitfaden*, Bitkom, Berlin.

Bitkom, 2014a, *Umsatz mit Cloud Computing steigt auf fast 8 Milliarden Euro*. URL: <[http://www.bitkom.org/de/markt\\_statistik/64086\\_75301.aspx](http://www.bitkom.org/de/markt_statistik/64086_75301.aspx)>. [01.03.2014].

Bitkom, 2014b, *CloudComputing: Auswirkungen des Cloud-Computings auf traditionelle IT-Infrastrukturen und bestehende IT-Prozesse*. URL: <<http://cloud-practice.de/know-how/auswirkungen-des-cloud-computings-auf-traditionelle-it-infrastrukturen-und-bestehende-it-pr>>. [26.03.2014].

BMW i, 2010, *Das wirtschaftliche Potenzial des Internet der Dienste: Studie im Auftrag des BMW i*, BMW i, Berlin.

Böttcher, M 2013, *Szenario-Analyse zur Entwicklung physischer und non-physischer Musikverwertung*, Media Design Hochschule Berlin, Berlin.

Bräuninger, M, Haucap, J, Stepping, K & Stühmeier, T 2012: *Cloud Computing als Instrument für effiziente IT-Lösungen*, Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI), Hamburg.

Buch, M & Gebauer, L 2013, 'Maßnahmenkatalog zur Vertrauenserrhöhung im Cloud Computing' in *Working Paper Series, Nr. 4*, Kassel Universität, Kassel.

Büst, R 2014: *Warum ich (noch) nicht an die Deutsche Börse Cloud Exchange glaube*. URL: <[http://www.tecchannel.de/server/cloud\\_computing/2050253/warum\\_ich\\_noch\\_nicht\\_an\\_die\\_deutsche\\_boerse\\_cloud\\_exchange\\_glaube/index2.html](http://www.tecchannel.de/server/cloud_computing/2050253/warum_ich_noch_nicht_an_die_deutsche_boerse_cloud_exchange_glaube/index2.html)>. [17.04.2014].

Computerwoche 2014, *Deutsche Börse Cloud Exchange: Das Vertriebs-, Zahlungs- und Vertragsprozedere im Überblick*. URL: <<http://www.computerwoche.de/g/deutsche-boerse-cloud-exchange,21573,3#galleryHeadline>>. [25.03.2014].

Coyle, RG 1996, *System Dynamics Modelling: A practical approach, Band 1*, CRC Press, Boca Raton.

CWCS 2013, *The future of the cloud*. URL: <<http://www.cwcs.co.uk/blog/2013/09/the-future-of-the-cloud.html>>. [06.05.2014].

Daim, T, Pizarro, M & Talla, R 2014, *Planning and roadmapping technological innovations*, Springer, Heidelberg.

Damodaran, A 2008, *Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management*, Wharton School Pub, Wharton.

- Dejeu, F 2013. *The Hidden Costs of System Sprawl*. URL: <<http://www.datacenterknowledge.com/archives/2013/05/23/the-hidden-costs-of-system-sprawl/>>. [21.03.2014].
- Dent, D & Pettit, B 2011, *Technology and Market Readiness Levels*, Dent Associates, Farnborough.
- Die Welt 2014. *NSA-Skandal kostet USA bis zu 35 Milliarden Dollar*. URL: <<http://www.welt.de/wirtschaft/article122307814/NSA-Skandal-kostet-USA-bis-zu-35-Milliarden-Dollar.html>>. [14.05.2014].
- Dönitz, EJ 2009, *Effizientere Szenariotechnik durch teilautomatische Generierung von Konsistenzmatrizen*, Gabler, Wiesbaden.
- Doyle, C & Tapper, D 2001, *Evaluating the Benefits of IT Outsourcing*, IDC, Framingham.
- EEX 2014a, *European Energy Exchange*. URL: <<http://www.eex.com/de/about/newsroom/news-detail/eex-handelsergebnisse-im-februar/68926>>. [24.03.2014].
- EEX 2014b, *European Energy Exchange*. URL: <<http://www.eex.com/en>>. [24.03.2014].
- European Commission 2012, *Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe*, European Commission, Brüssel.
- Forrester 2009, *TechRadar for Infrastructure & Operations Professionals: Cloud Computing, Q3 2009*. URL: <<http://www.forrester.com/TechRadar+For+Infrastructure+Operations+Professionals+Cloud+Computing+Q3+2009/fulltext/-/E-RES54338>>. [02.03.2014].
- Gardner, Dana 2014, *President and principal analyst bei Interarbor Solutions*, telefonisches Interview, Böblingen / New York, 18.06.2014, 15:00-16:00 Uhr.
- Gartner 2009, *Gartner Highlights Five Attributes of Cloud Computing*. URL: <<http://www.gartner.com/newsroom/id/1035013>>, [02.03.2014].
- Gausemeier, J, Fink, A & Schlake, O 1996, *Szenario-Management: Planen und Führen mit Szenarien*; Hanser Verlag, Berlin.
- Geschka, H & Schwarz- Geschka, M 2012, *Einführung in die Szenariotechnik*, Geschka & Partner Unternehmensberatung, Darmstadt.
- Giampietro, M 2013: *Twenty years of a free, open web*. URL: <<http://home.web.cern.ch/about/updates/2013/04/twenty-years-free-open-web>>. [02.03.2014].
- Gleißner, W & Wolfrum, M 2011, 'Szenario-Analyse und Simulation: ein Fallbeispiel mit Excel und Crystal Ball' in *Challenge Controlling 2015: Trends und Tendenzen*, hrsg. v. Gleich, R, Gänßlen, S & Losbichler, H, Haufe Lexware, Leinfelden, S. 241 – 264.
- Hackmann, K 2012, *Deutsche Cloud-Provider im Vergleich*. URL: <<http://www.computerwoche.de/a/deutsche-cloud-provider-im-vergleich,2512833>>. [24.03.2014].
- Handelsblatt 2012, *Strombörse EEX verbucht 2011 Rekordgeschäft*. URL: <<http://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-dienstleister/european-energy-exchange-stromboerse-eex-verbucht-2011-rekordgeschaeft/6051106.html>>. [24.03.2014].
- Heinecke, A 2006, 'Die Anwendung induktiver Verfahren in der Szenario-Technik ' in *Szenariotechnik : Vom Umgang mit der Zukunft*, hrsg. v. Wilms, F, Haupt Verlag, Bern.
- Heitmann, M 2007, *IT-Sicherheit in Vertikalen F&e-Kooperationen Der Automobilindustrie*, Springer, Heidelberg.
- Herber, Markus 2014, *Chief Technologist (CT) bei Hewlett Packard Europe*, persönliches Interview, Frankfurt, 13.06.2014, 11:00-12:00 Uhr.

- IDC 2008, *Defining "Cloud Services" and "Cloud Computing"*. URL: <<http://blogs.idc.com/ie/?p=190>>. [05.03.2014].
- IDC 2013, *IDC forecasts Worldwide Public IT Cloud Services Spending to reach nearly \$108 Billion by 2017 as Focus shifts from Savings to Innovation*. URL: <<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24298013>>. [05.03.2014].
- Jaeger, H 2013, *Eine neue Ära im Sourcing - Die Deutsche Börse Cloud Exchange*, HDP Management Consulting, Frankfurt.
- Jenssen, T & Weimer-Jehle, W 2011, *Arbeitsbericht: Integrierte und konsistente Szenarien mit Hilfe der Cross-Impact Bilanzanalyse*, Universität Stuttgart, Stuttgart.
- Kalyvas, J, Overly, M, & Karlyn, M 2013, 'Cloud Computing: A Practical Framework for Managing Cloud Computing Risk--Part I' in *Intellectual Property & Technology Law Journal*, 25, 3, EBSCOhost, Ipswich, S. 7-18.
- Kano, N 2001, 'Life Cycle and Creation of Attractive Quality', Abhandlung vorgestellt auf der *fourth International QMD Conference on Quality Management and Organisational Development*, University of Linköping, Linköping.
- Kloöß, K 2013, *Wie die Börse das Cloud Computing aufmischt*. URL: <<http://www.managermagazin.de/unternehmen/it/deutsche-boerse-cloud-exchange-dbce-analyse-des-geschaeftsmodells-a-934945-4.html>>. [17.04.2014].
- Knittel, C & Stango, V 2006, *The Productivity Benefits of IT Outsourcing*, Tuck School of Business, Dartmouth College, Hanover.
- Kosow, H & Gaßner, R 2008, *Methoden Der Zukunfts- Und Szenarioanalyse : Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien*, IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin.
- KPMG & Bitkom 2013, *Cloud Monitor 2013 Cloud Computing in Deutschland – Status Quo und Perspektiven 2013*, Bitkom, Berlin.
- Krebs, Thomas 2013, *Director, Head of Program Management for Energy Projects and Head of Research & Advisor bei Deutsche Börse*, telefonisches Interview, Böblingen / Frankfurt, 11.12.2013, 10:00-11:00 Uhr.
- Kuder, M 2005, *Kundengruppen und Produktlebenszyklus: Dynamische Zielgruppenbildung am Beispiel der Automobilindustrie*, Springer, Heidelberg.
- Kuhlmann, K 2008, *Übermittlung personenbezogener Daten - Inland, EU-Länder, Drittländer*, Bitkom, Berlin.
- Labes, S 2012, *Grundlagen des Cloud Computing – Konzept und Bewertung von Cloud Computing*, Universitätsverlag der TU Berlin, Berlin.
- Lochen, S 2005, *Elektronische Marktplätze: Eine rechtsvergleichende Analyse des europäischen, deutschen und US-amerikanischen Kartellrechts*, Beck, München.
- Maass, W 2009, *Elektronische Wissensmärkte - Handel von Information und Wissen über digitale Netze*, Gabler, Wiesbaden.
- Manyika, J, Chui, M, Bughin, J, Dobbs, R, Bisson, P & Marrs, A 2013a: *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*, McKinsey Global Institute, New York City.
- Manyika, J, Chui, M, Bughin, J, Dobbs, R, Bisson, P & Marrs, A 2013b: *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*. URL: <[http://www.mckinsey.com/insights/business\\_technology/disruptive\\_technologies](http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/disruptive_technologies)>. [07.03.2014].
- Mayring, P 2010, *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*, Beltz, Weinheim.
- Meinel, C, Willems, C, Roschke, S & Schnjakin, M 2011, *Virtualisierung und Cloud*

*Computing: Konzepte, Technologiestudie, Marktübersicht*, Universitätsverlag Potsdam, Potsdam.

Milch, J 2013, 'Cloud Computing Benefit Framework' in *Journal of Information Technology Management Volume XXIV, Number 3*, Merrick School of Business, Baltimore.

NIST (National Institute of Technology) 2014, *NIST Cloud Computing Program*, URL: <<http://www.nist.gov/itl/cloud>>. [05.03.2014].

Peng, GCA & Nunes, MB 2007, 'Using PEST Analysis as a tool for refining and focusing context for information systems research' in *ECRM 2007: 6th European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies*, ECRM, Lissabon.

Peters, R 2010, *Internet-Ökonomie*, Springer, Berlin, Heidelberg.

Phillips H 2008, *New Perspectives on Microsoft Windows Vista for Power Users*, Cengage Learning, Hampshire.

Porter, ME 2008, 'The five competitive forces that shape strategy' in *Harvard Business Review, January 2008*, Harvard Business School, Boston.

Reich, K (Hg.) 2010, *Methodenpool*. URL: <<http://methodenpool.uni-koeln.de>>. [01.03.2014].

Ried, S, Kisker, H & Matze, P 2010, *The Evolution Of Cloud Computing Markets*, Forrester Research, Cambridge.

Schlöhmer, D & Just, C 2013, *Erfolgsmodell Outsourcing Trendstudie 2011*, Steria Mummert Consulting AG, Hamburg.

Schmithäuser, M 2012, *Mit Google Drive und Google Docs in die Cloud*, URL: <<http://www.pcwelt.de/ratgeber/Google-Drive-und-Google-Docs-in-der-Praxis-Mit-Google-Drive-und-Google-Docs-in-die-Cloud-6051690.html>>. [10.03.2014].

Seidel, Thomas 2014, *Leiter Bitkom Akademie bei Bitkom*, telefonisches Interview, Böblingen / Berlin, 16.06.2014, 09:00-10:30 Uhr.

Simon, K, Matovelle, A, Guimarães Pereira, A & Pedrosa, T. o.J., *Scenario analysis*, Institute for environmental studies, Amsterdam.

Sosinsky, B 2010, *Cloud Computing Bible*, John Wiley & Sons, New Jersey.

Sprey, M 2003, *Zukunftsorientiertes Lernen Mit Der Szenario-Methode*, Klinkhardt, Bad Heilbrunn/Obb.

Statista 2014a, *Grundeinstellung zum Thema Cloud Computing weltweit im Jahr 2010*. URL: <<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/175458/umfrage/grundeinstellung-gegenueber-cloud-computing-weltweit>>. [30.03.2014].

Statista 2014b, *Umsatz mit Cloud Computing\*\* weltweit von 2009 bis 2016 (in Milliarden US-Dollar)*. URL: <<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/195760/umfrage/umsatz-mit-cloud-computing-weltweit-seit-2009>>. [30.03.2014].

Statista 2014c, *Die wichtigsten Trends in der itk Branche*. URL: <<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/289267/umfrage/die-wichtigsten-trends-in-der-itk-branche>>. [20.03.2014].

Statista 2014d, *ITK-Branche Deutschland: Statistiken und Daten*. URL: <<http://de.statista.com/themen/647/itk-branche>>. [28.04.2014].

Statista 2014e, *Anzahl der Internetnutzer weltweit von 1997 bis 2013 (in Millionen)*. URL: <<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/186370/umfrage/anzahl-der-internetnutzer-weltweit-zeitreihe>>. [02.03.2014].

Steinmüller, K & Schulz-Montag, B 2003, *Szenarien – Instrumente für Innovation und Strategiebildung*, z\_punkt GmbH, Essen.

T.,J 2014 (anonymisiert), *Senior Vice President Business Development bei einem*

führendem Hersteller von elektronischen Bauteilen (EMS), telefonisches Interview, Böblingen 27.05.2014, 09:00-10:00 Uhr.

Torell, W & Brown, K 2013, *Considerations for Owning versus Outsourcing Data Center Physical Infrastructure*, Schneider Electric, West Kinston.

Van Leuken, R 2014, *Vertrauenssache Cloud Computing*. URL: <http://www.silicon.de/41595177/vertrauenssache-cloud-computing>. [14.05.2014].

Vossen, G, Haselmann, T & Hoeren, T 2012: *Cloud Computing für Unternehmen*, dpunkt Verlag, Heidelberg.

W.,T 2014 (anonymisiert), *Business Development Manager bei einem führenden Internet Service Provider*, telefonisches Interview, Böblingen, 28.05.2014, 16:00-17:00 Uhr.

Watzl, Johannes 2014, *Head of Product Development & Research bei Deutsche Börse Cloud Exchange*, telefonisches Interview, Böblingen / Eschborn, 28.05.2014, 10:00-11:00 Uhr.

Weimer-Jehle, W 2005, 'Cross Impact Balance: A system-theoretical approach to cross-impact analysis' in *Technological Forecasting & Social Change, Number 75*, Elsevier, Amsterdam, S. 334-361.

Weimer-Jehle, W 2008, *Cross Impact Balances – Applying pair interaction and multi-value Kauffman nets to multidisziplinäre system analysis*, Universität Stuttgart, Stuttgart.

Weimer-Jehle, W 2009, *Szenarienentwicklung mit der Cross-Impact Bilanzanalyse*, Universität Stuttgart, , Stuttgart.

Weimer-Jehle, W 2013, *ScenarioWizard 4.1 Constructing Consistent Scenarios Using Cross-Impact Balance Analysis*, Universität Stuttgart, Stuttgart.

Weiner, N, Renner, T & Kett, H 2010a, *Geschäftsmodelle im "Internet der Dienste": Aktueller Stand in Forschung und Praxis*, Fraunhofer Verlag, Stuttgart.

Weiner, N, Renner, T & Kett, H 2010b, *Geschäftsmodelle im "Internet der Dienste": Trends und Entwicklungen auf dem deutschen IT Markt*, Fraunhofer Verlag, Stuttgart.

Wierichs, G & Smets, S 2010, *Gabler Kompaktlexikon Bank und Börse*, Gabler, Wiesbaden.

Williams, B 2007, 'Analyzing multiple design scenarios' in *Machine Design, 79, 18*, EBSCOhost, Ipswich, S. 58-60.

Williamson, D, Goldstein, M, & Blaker, A 2012, 'Fast linked analyses for scenario-based hierarchies', in *Journal Of The Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics), 61, 5*, EBSCOhost, Ipswich, S. 665-691.

Wilms, F 2006, 'Szenarien sind Systeme' in *Szenariotechnik : Vom Umgang mit der Zukunft*, hrsg. v. Wilms, F, Haupt Verlag, Bern.

Xu, J 2009, *Virtualisierung als Möglichkeit der Optimierung des IT- Managements*, Igel Verlag, Hamburg.

Zhou, L, Zhu, Y, Lin, Y & Bentley, Y 2012, *Cloud Supply Chain: A Conceptual Model, Proceedings of International Working Seminar on Production Economies*, IEEE, Innsbruck.

## Anlagen

Anlage 1: Übersicht initiale Rohparameter.....	129
Anlage 2: Assoziationen mit Rohparametern aus Interviews .....	131
Anlage 3: Beschreibung der Einflussparameter in SzenarioWizard 4.1 .....	133
Anlage 4: Beispiel für paarweise Gewichtung der Ausprägungen in SzenarioWizard 4.1 ...	134
Anlage 5: Originalauszug für finale Szenarien aus ScenarioWizard 4.1 .....	135
Anlage 6: Detaillierter Report zu Szenario 1 aus ScenarioWizard 4.1.....	136
Anlage 7: Detaillierter Report zu Szenario 2 aus ScenarioWizard 4.1.....	160
Anlage 8: Detaillierter Report zu Szenario 3 aus ScenarioWizard 4.1.....	184
Anlage 9: Vergleichssheet mit Assoziationen zwischen Rohparametern und Interviews.....	208



## Anlage 1: Übersicht initiale Rohparameter

<b>A: Einflussparameter im direkten Umfeld der OHC</b>	<b>Ausprägungen</b>	
Businessmodell orientiert		
A1: Adoption durch Abnehmer	zurückhaltend / moderat / hoch	
A2: Adoption durch Anbieter	zurückhaltend / moderat / hoch	
A3: Marktanteile Cloud Zielmarkt	<10% / 10% - 50% / >50%	
A4: Kommunikationsaufwand	gering/ standard /extensiv	
A5: Marktforschungs & Testaufwand	gering/ standard /extensiv	
A6: Vergleichspreis mit gleichwertigen Angeboten	tendenziell niedriger / tendenziell gleich / tendenziell höher	
Cloudspezisch, technisch orientiert		
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot	Basisanforderungen / Leistungsanforderungen / Begeisterungsanforderungen	
A8: Datensicherheit des Anbieters	unterschiedlich je Anbieter / gesamtheitlich standardisiert / gesamtheitlich zertifiziert	
A9: Geografische Datenverarbeitung	Ausschließlich Bezugsland / Auch Drittland möglich	
A10: Geografische Abdeckung	lokal / national / international	
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	unterschiedlich je Anbieter / gesamtheitlich standardisiert	
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	Manuell durch Vertragsparteien / teilweise Übernahme durch OH C/ Volle Übernahme durch OHC	
A13: Vergleichende Zuverlässigkeit – Anzahl Vertragsverletzungen von Anbietern	Geringere Anzahl / Vergleichbare Anzahl / Höhere Anzahl	
A14: Standardisierungsgrad	individuell / teilstandardisiert / vollstandardisiert	
A15: Breite des Serviceangebots	IaaS / IaaS & PaaS / IaaS & PaaS & SaaS	
A16: Unerstützte Virtualisierungstechnologien (ESX / Hyper-V / KVM)	single support / multi support	
<b>B: Einflussparameter im IT/Cloud Markt</b>	<b>Klassifikation</b>	<b>Ausprägungen</b>
B1: Relevanz von IT Outsourcing in Unternehmen	Kunden	<30% / 30% - 80% / > 80%
B2: Angebotsfokussierung der IT Unternehmen	Wettbewerb / neue Markteintritte	Produkt / Service
B3: Medienresonanz	Sozio-kulturell	Negativ, neutral, positiv
B4: Marktreife / Nachfrage	Kunden / Lieferanten	keine / teilweise / voll

---

B5: Ø Marktwachstum Public Cloud / Jahr	Ökonomie	<10 % / 10% - 20 %/ > 20%
<b>C: Einflussparameter im Gesamtmarkt</b>	<b>Klassifikation</b>	<b>Ausprägungen</b>
C1: Relevanz der Verlagerung auf Kernkompetenzen	Ökonomie	niedrig / moderat / hoch
C2: Anspruch an Lösungsdesign	Ökonomie	Individuell / vorgefertigt
C3: Grad der Informationsüberflutung	Sozio-kulturell	niedrig / moderat / hoch
C4: Auftreten von Sicherheitsproblemen/Skandalen	Technisch	Abnehmend / Gleichbleibend / Zunehmend

## Anlage 2: Assoziationen mit Rohparametern aus Interviews

	Anzahl inhaltliche Assoziationen aus Akteurgesprächen (Top Ten rot markiert)	Anzahl inhaltliche Assoziationen nach Einbeziehen von Expertengesprächen (top ten gelb markiert)
<b>A: OHC</b>		
<b>Businessmodellorientiert</b>		
A1: Adoption durch Abnehmer	3	4
A2: Adoption durch Anbieter	2	4
A3: Marktanteile Cloud Zielmarkt	4	5
A4: Kommunikationsaufwand	6	11
A5: Marktforschungs & Testaufwand	7	12
A6: Vergleichspreis mit gleichwertigen Angeboten	5	8
<b>Cloudspezifisch, technisch orientiert</b>		
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebots	6	10
A8: Datensicherheit des Anbieters	4	7
A9: Geografische Datenverarbeitung	3	6
A10: Geografische Abdeckung	7	15
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	8	15
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	12	19
A13: Vergleichende Zuverlässigkeit – Anzahl Vertragsverletzungen von Anbietern	3	3
A14: Standardisierungsgrad	10	18
A15: Breite des Serviceangebots	14	25
A16: Unterstützte Virtualisierungstechnologien (ESX / Hyper-V / KVM)	3	5
Weitere Faktoren aus Gesprächen		
Herr T: Kulturelle Vielfalt "Cultural Fit zwischen Anbieter und Abnehmer sehr wichtig"	1	1

Herr W: Rolle der Börse: Integrator/ Aggregator / Broker (Vermittler)	1	5
<b>B: IT/Cloud Markt</b>		
B1: Relevanz von IT Outsourcing in Unternehmen	5	7
B2: Angebotsfokussierung der IT Unternehmen	5	6
B3: Medienresonanz	4	5
B4: Marktreife / Nachfrage	13	21
B5: Ø Marktwachstum Public Cloud / Jahr	1	1
Weitere Faktoren aus Gesprächen		
Herr T: Konsumform (Standard / Mobile) "Mobile Endgeräte unterstützen"	1	1
Herr T: Private Umfelderfahrungen "Vorherige Convenience im privaten Umfeld durch bereits erfolgte Nutzung"	1	4
Johannes Watzl: Netzqualität "Verfügbare Bandbreite"	1	1
Thomas Seidel: Prozessquali- tät		1
<b>C: Gesamtmarkt</b>		
C1: Relevanz der Verlagerung auf Kernkompetenzen	4	4
C2: Anspruch an Lösungsde- sign	8	16
C3: Grad der Informationsüber- flutung	3	5
C4: Auftreten von Sicherheitsproblemen/ skandalen	1	3
Weitere Faktoren aus Gesprächen		
Thomas Krebs: Regulationen aus der EU spielen eine Rolle - -> EU Auctioning Regulation System	1	2
Markus Herber: Politischer Wille / Politische Unterstützung	1	1

## Anlage 3: Beschreibung der Einflussparameter in SzenarioWizard 4.1

Deskriptoren:	Variante [ 1 ]	Variante [ 2 ]	Variante [ 3 ]	Variante [ 4 ]	Variante [ 5 ]	Var
A1: Adoption durch Abnehmer	zurückhaltend	moderat	hoch			
A2: Adoption durch Anbieter	zurückhaltend	moderat	hoch			
A3: Marktanteile Cloud Zielmarkt	<10%	10%-50%	>20%			
A4: Kommunikationsaufwand	gering	standard	extensiv			
A5: Marktforschungs & Testaufwand	gering	standard	extensiv			
A6: Vergleichspreis mit gleichwertigen Angeboten	niedriger	vergleichbar	höher			
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot	Basis	Leistung	Begeisterung			
A8: Datensicherheit des Anbieters	individuell	ges. Standardisiert	ges. Zertifiziert			
A9: Geografische Datenverarbeitung	Nur Bezugsland	Drittland möglich				
A10: Geografische Abdeckung	lokal	national	international			
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	individuell	ges. Standardisiert				
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	Durch Vertragsparteien	teilweise durch OHC	vollständig durch OHC			
A13: Vergleichende Zuverlässigkeit – Anzahl Vertragsverletzungen von Anbietern	geringer	vergleichbar	höher			
A14: Standardisierungsgrad	individuell	teilstandardisiert	vollstandardisiert			
A15: Breite des Serviceangebots	laaS	laaS & PaaS	laaS & PaaS & SaaS			
A16: Unerstützte Virtualisierungstechnologien (ESX / Hyper-V / KVM)	single support	multi support				
B1: Relevanz von IT Outsourcing in Unternehmen	<30%	30% - 80%	> 80%			

Anlage 4: Beispiel für paarweise Gewichtung der Ausprägungen in SzenarioWizard 4.1

Sektor bearbeiten: Projektmatrix aktuell4

**Einfluss von**  
**A2: Adoption durch Anbieter**  
**auf**  
**A1: Adoption durch Abnehmer**

Auswahl Zeile (Einflussquelle): A2: Adoption durch Anbieter  
 Auswahl Spalte (Einflussziel): A1: Adoption durch Abnehmer

↑ ↓ ← →

		A1: Adoption durch Abnehmer		
		zurückhaltend	moderat	hoch
A2: Adoption durch Anbieter	zurückhaltend	3	-1	-3
	moderat	-1	3	1
	hoch	-3	-1	3

+ -

Begründungen:

Bei der Wirkungsbeziehung A2->A1 wird angenommen, dass Je schlechter/besser die Adoption durch Anbieter ausgeprägt ist, desto negativer/positiver sind die Auswirkungen auf die Adoption durch Abnehmer. Wobei hier angenommen wird, das der Einfluss von A2 auf A1 stärker ist, als umgekehrt. Dies hat damit zu tun, dass die Anbieter am Markt eher neue Geschäftsmodelle wie bspw, eine OHC testen würden, mit der Hoffnung auf einen neuen Vertriebskanal. Für Anbieter wird es daher nicht als zwingend notwendig angesehen, dass am Anfang bereits eine hohe Menge von Abnehmern vorhanden ist. Sachlogisch müssen erst die Anbieter auf einer OHC integriert sein, damit Abnehmer überhaupt die Chance haben, auf einer OHC Cloudservices zu beziehen. Daher hat die Adoption durch Anbieter einen stärkeren Einfluss auf das Verhalten der potenziellen Abnehmer.

31,1%: keine Daten, kein Text  
 09,1%: Daten oder Text  
 59,8%: Daten und Text

## Anlage 5: Originalauszug für finale Szenarien aus ScenarioWizard 4.1

Consistent scenarios for "offene Handelsplattform für Cloudservices"  
Strong consistency

-----  
Scenario No. 1  
Consistency value : 1  
Total impact score: 175  
-----

A1: Adoption durch Abnehmer	: hoch
A2: Adoption durch Anbieter	: hoch
A4: Kommunikationsaufwand	: standard
A5: Marktforschungs & Testaufwand	: intern + externe Berater
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:	Begeisterung
A10: Geografische Abdeckung	: vollumfassend & nur Bezugsland
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	: ges. Standardisiert
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	: vollständig durch OMC
A14: Standardisierungsgrad	: vollstandardisiert
A15: Breite des Serviceangebots	: IaaS & PaaS & SaaS
B4: Marktreife / Nachfrage	: voll/stark steigend
C2: Anspruch an Lösungsdesign	: standardisiert

-----  
Scenario No. 2  
Consistency value : 1  
Total impact score: 157  
-----

A1: Adoption durch Abnehmer	: moderat
A2: Adoption durch Anbieter	: moderat
A4: Kommunikationsaufwand	: standard
A5: Marktforschungs & Testaufwand	: intern + externe B. + Betatestphasen
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:	Leistung
A10: Geografische Abdeckung	: teilumfassend & nur Bezugsland
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	: ges. Standardisiert
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	: vollständig durch OMC
A14: Standardisierungsgrad	: vollstandardisiert
A15: Breite des Serviceangebots	: IaaS & PaaS
B4: Marktreife / Nachfrage	: teilweise/steigend
C2: Anspruch an Lösungsdesign	: standardisiert

-----  
Scenario No. 3  
Consistency value : 1  
Total impact score: 127  
-----

A1: Adoption durch Abnehmer	: moderat
A2: Adoption durch Anbieter	: moderat
A4: Kommunikationsaufwand	: standard
A5: Marktforschungs & Testaufwand	: intern + externe B. + Betatestphasen
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:	Leistung
A10: Geografische Abdeckung	: teilumfassend & Drittland möglich
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	: unterschiedlich je Anbieter
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	: Durch Vertragsparteien
A14: Standardisierungsgrad	: individuell
A15: Breite des Serviceangebots	: IaaS & PaaS
B4: Marktreife / Nachfrage	: teilweise/steigend
C2: Anspruch an Lösungsdesign	: standardisiert

## Anlage 6: Detaillierter Report zu Szenario 1 aus ScenarioWizard 4.1

**ScenarioWizard****Scenario Report**

The scenario shown in Tab. 1 is perfectly consistent, i.e. the elements of the scenario form a set of mutual supporting assumptions.

**Tab. 1:** The elements of the scenario

A1: Adoption durch Abnehmer:	hoch
A2: Adoption durch Anbieter:	hoch
A4: Kommunikationsaufwand:	standard
A5: Marktforschung & Testaufwand:	intern + externe Berater
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:	Begeisterung
A10: Geografische Abdeckung:	vollumfassend & nur Bezugsland
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit:	ges. Standardisiert
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung:	vollständig durch OHC
A14: Standardisierungsgrad:	vollstandardisiert
A15: Breite des Serviceangebots:	IaaS & PaaS & SaaS
B4: Marktreife / Nachfrage:	voll/stark steigend
C2: Anspruch an Lösungsdesign:	standardisiert

In the following sections the descriptors are discussed based on the cross-impact judgments and comments.

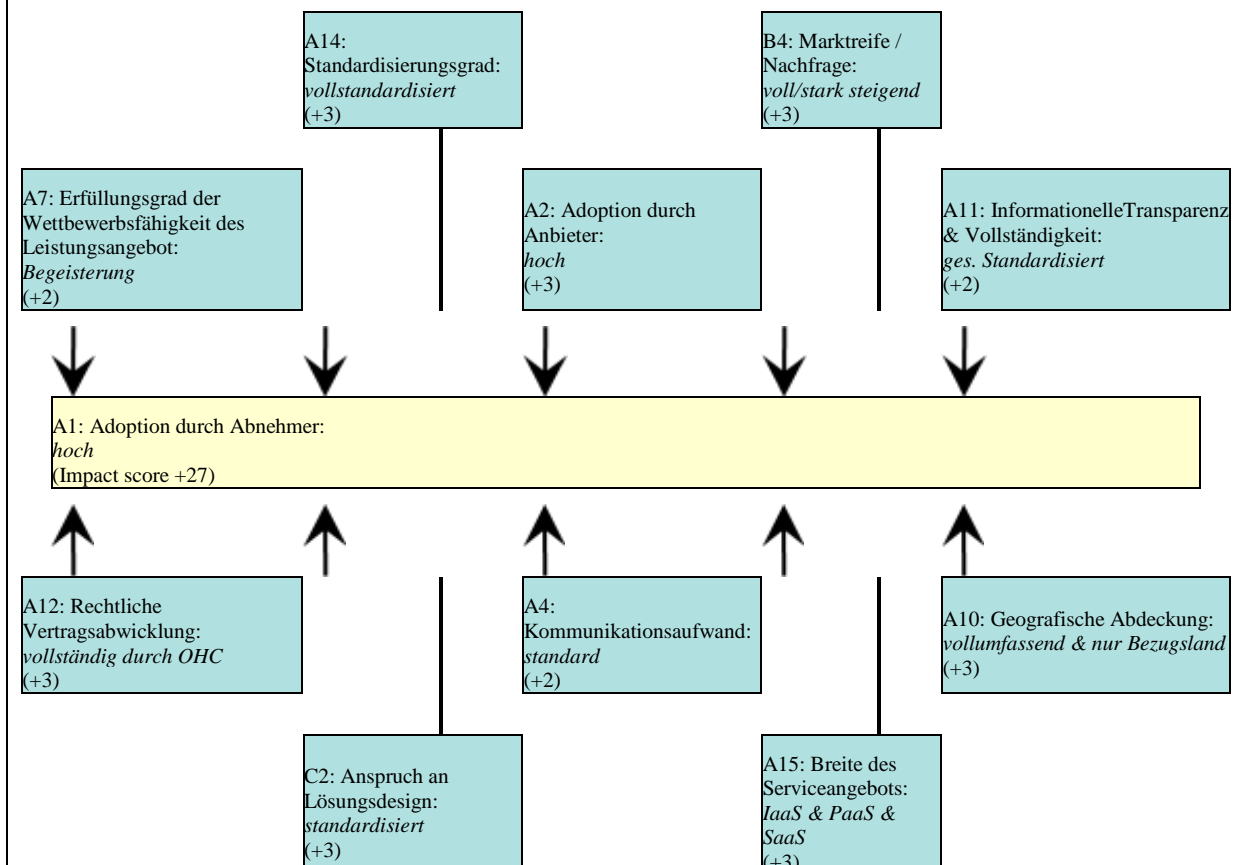


## Descriptor 'A1: Adoption durch Abnehmer'

Concerning descriptor 'A1: Adoption durch Abnehmer' the assumption 'hoch' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 3)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 3)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 27. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 1:** Influences on the scenario element 'A1: Adoption durch Abnehmer: hoch'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'zurückhaltend' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight -3)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight -2)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe Berater (weight -1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight -2)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight -2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight -3)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight -3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -25. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'hoch'.

The alternative assumption 'moderat' is supported by the following scenario elements:

- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe Berater (weight 2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight 3)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by the scenario element:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 15. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'hoch'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'hoch'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A2: Adoption durch Anbieter'**

Concerning descriptor 'A2: Adoption durch Anbieter' the assumption 'hoch' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight 2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe Berater (weight 1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 3)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

The following scenario element contradicts this assumption:

- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -1)

In summary, the assumption shows the impact score + 20. So, the arguments in favour of this assumption are predominant. None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'zurückhaltend' is supported by the scenario element:

- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)

and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight -2)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe Berater (weight -2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight -1)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)

- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -11. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'hoch'.

The alternative assumption 'moderat' is supported by the following scenario elements:

- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe Berater (weight 2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by the scenario element:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 15. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'hoch'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'hoch'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A4: Kommunikationsaufwand'**

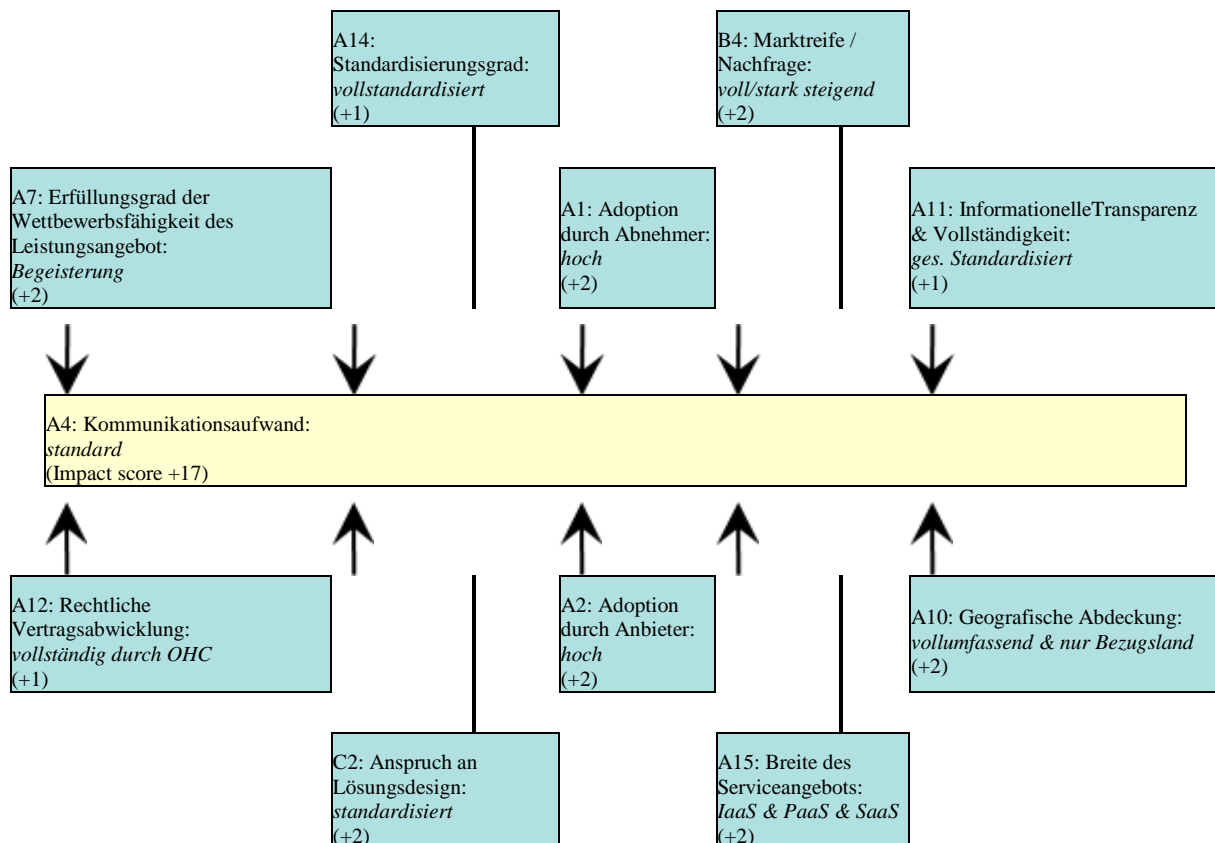
Concerning descriptor 'A4: Kommunikationsaufwand' the assumption 'standard' is selected.

This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 1)

- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score +17. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 2:** Influences on the scenario element 'A4: Kommunikationsaufwand: standard'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'gering' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 1)

and contradicted by the following scenario elements:

- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight -3)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -5. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'standard'.

The alternative assumption 'extensiv' is supported by the following scenario elements:

- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight 3)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 3)

and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight -1)
- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight -1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 11. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'standard'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'standard'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A5: Marktforschung & Testaufwand'**

Concerning descriptor 'A5: Marktforschung & Testaufwand' the assumption 'intern + externe Berater' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

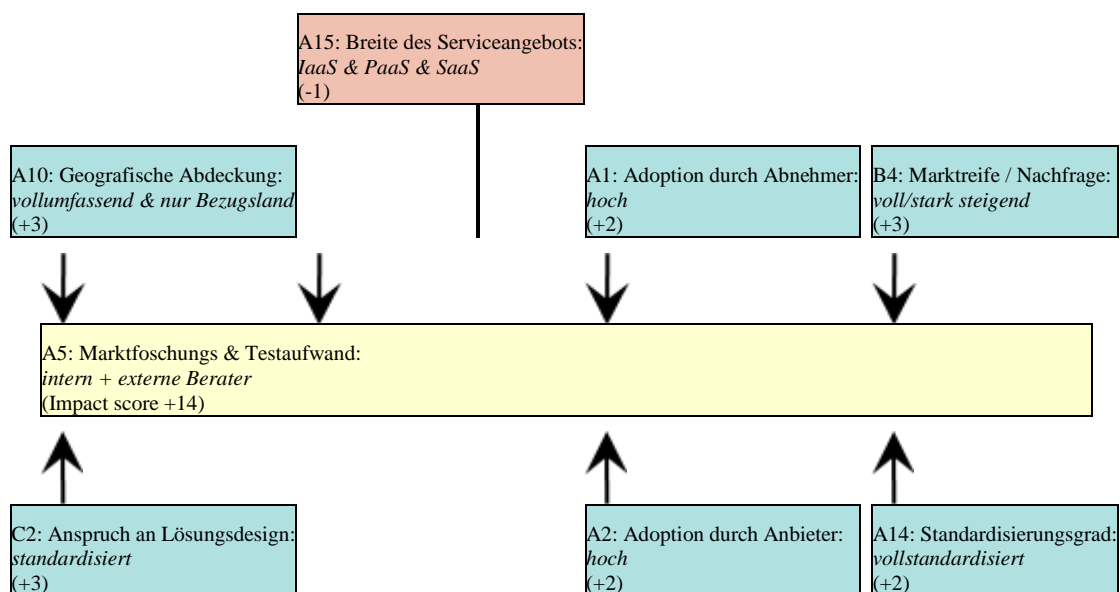
- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

The following scenario element contradicts this assumption:

- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight -1)

In summary, the assumption shows the impact score + 14. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 3:** Influences on the scenario element 'A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe Berater'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'nur intern' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)

and contradicted by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight -2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -4. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'intern + externe Berater'.

The alternative assumption 'intern + externe B. + Betatestphasen' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 3)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight -1)
- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 9. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'intern + externe Berater'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'intern + externe Berater'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot'**

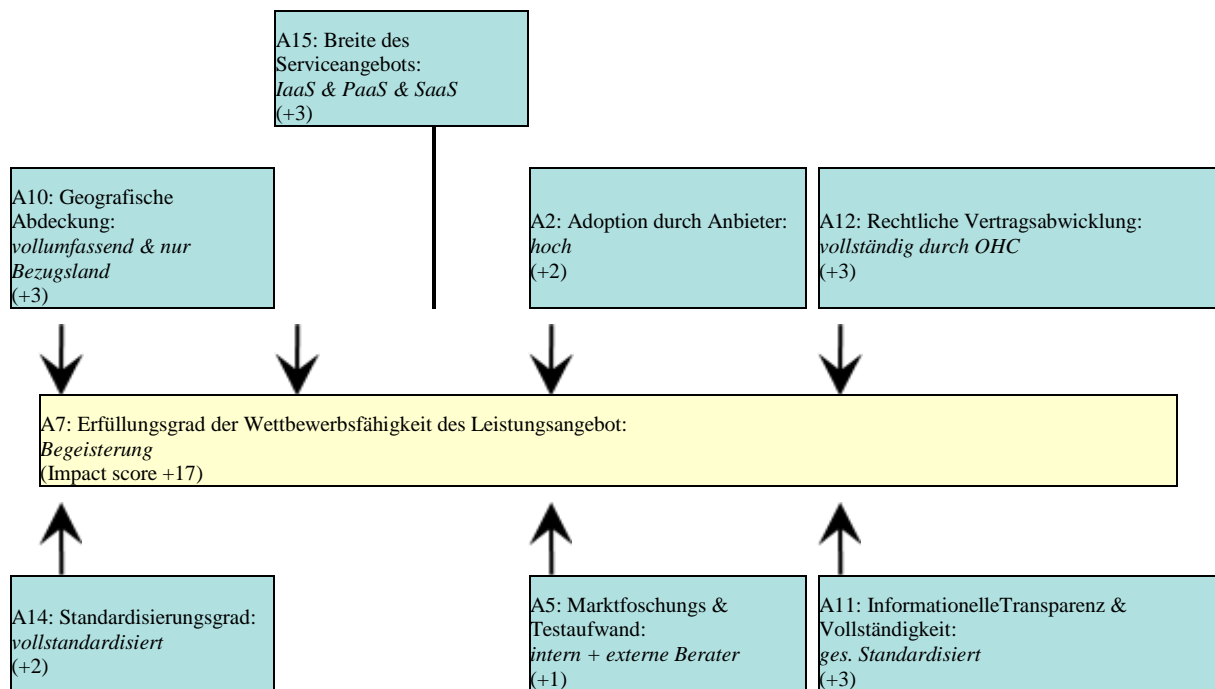
Concerning descriptor 'A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot' the assumption 'Begeisterung' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe Berater (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)



- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score +17. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 4:** Influences on the scenario element 'A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'Basis' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)

and contradicted by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight -1)

- A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe Berater (weight -2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -4. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'Begeisterung'.

The alternative assumption 'Leistung' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 1)
- A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe Berater (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 1)

and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 14. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'Begeisterung'.

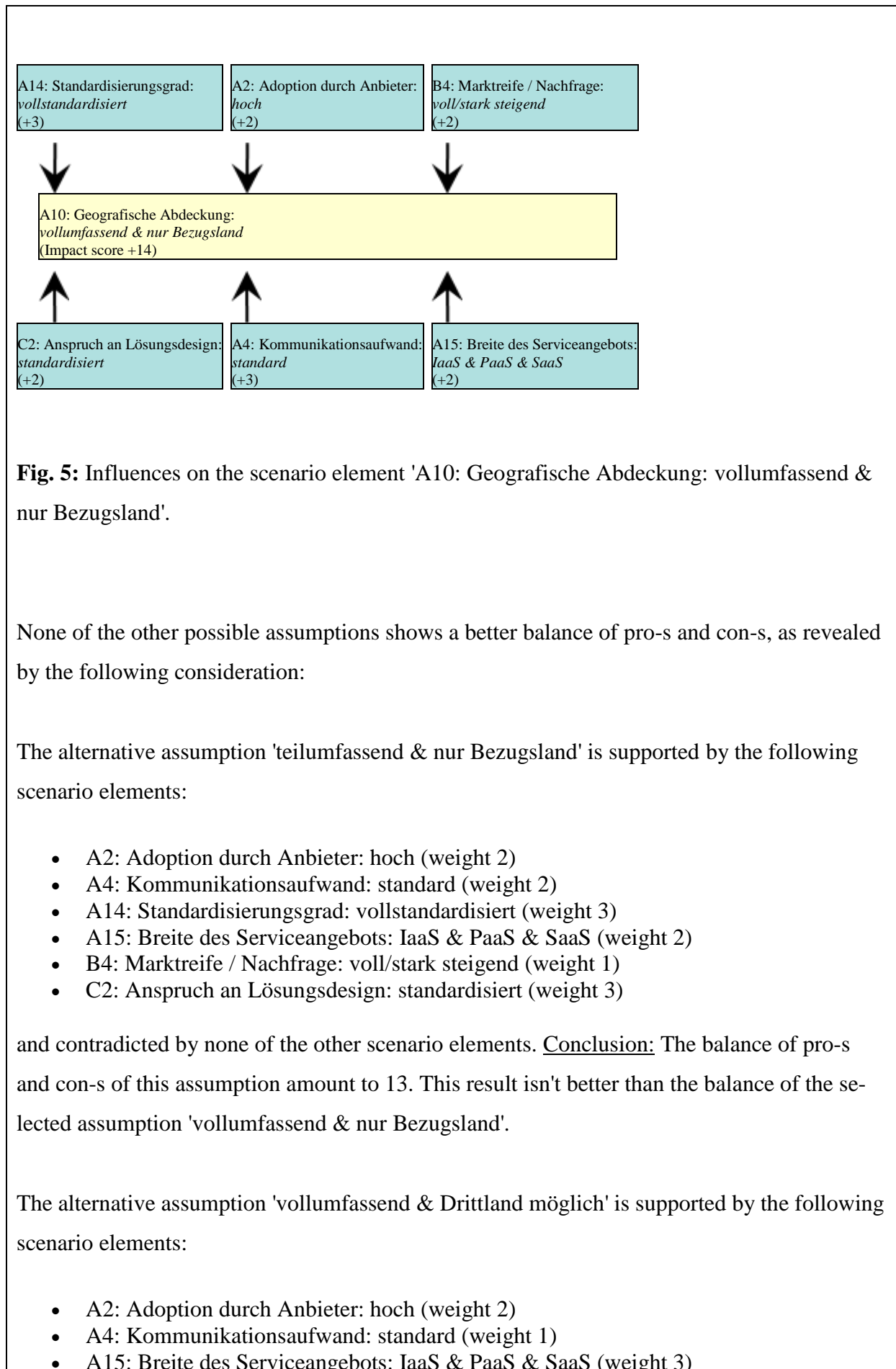
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'Begeisterung'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A10: Geografische Abdeckung'**

Concerning descriptor 'A10: Geografische Abdeckung' the assumption 'vollumfassend & nur Bezugsland' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 14. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 5:** Influences on the scenario element 'A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'teilumfassend & nur Bezugsland' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 13. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollumfassend & nur Bezugsland'.

The alternative assumption 'vollumfassend & Drittland möglich' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 3)

- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by the scenario element:

- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 9. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollumfassend & nur Bezugsland'.

The alternative assumption 'teilumfassend & Drittland möglich' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 8. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollumfassend & nur Bezugsland'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'vollumfassend & nur Bezugsland'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

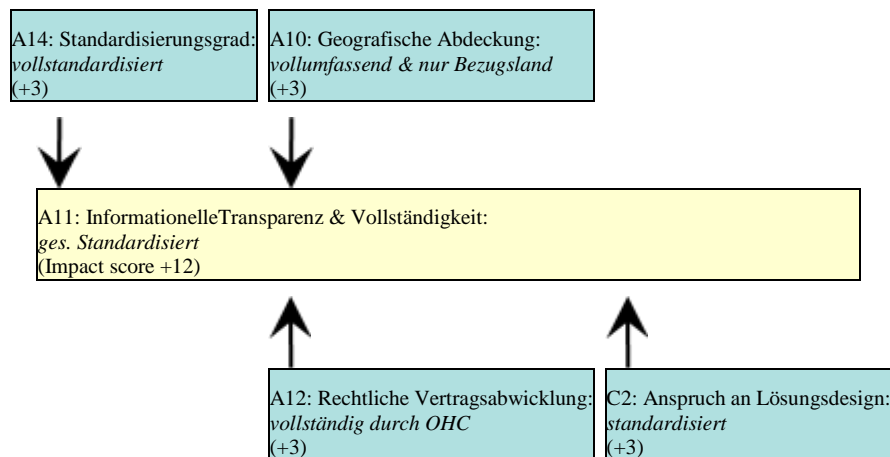
### **Descriptor 'A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit'**

Concerning descriptor 'A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit' the assumption 'ges. Standardisiert' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)

- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 12. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 6:** Influences on the scenario element 'A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert'.

The alternative assumption of the descriptor isn't able to produce a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'unterschiedlich je Anbieter' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -7. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'ges. Standardisiert'.

In summary, the alternative assumption isn't more plausible than the selected assumption 'ges.

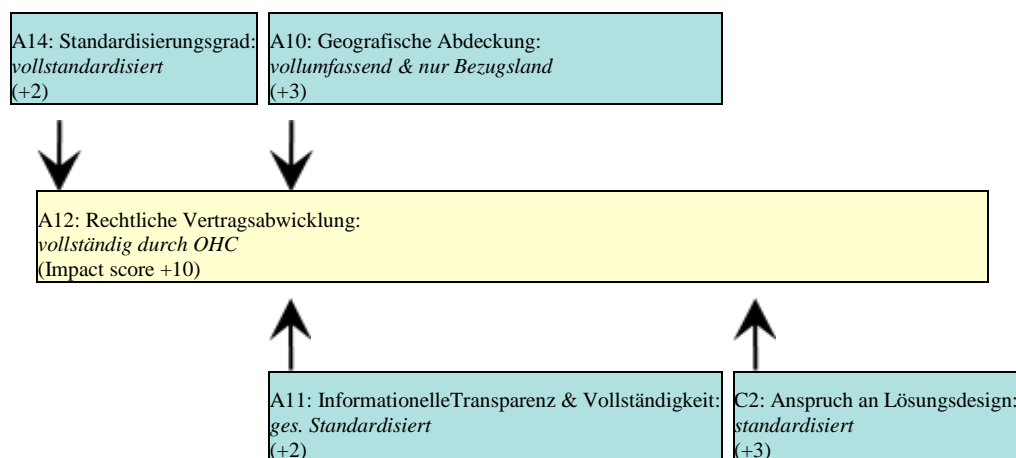
Standardisiert'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A12: Rechtliche Vertragsabwicklung'

Concerning descriptor 'A12: Rechtliche Vertragsabwicklung' the assumption 'vollständig durch OHC' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 10. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 7:** Influences on the scenario element 'A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'Durch Vertragsparteien' is supported by none of the other scenar-

io elements and contradicted by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight -2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -7. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollständig durch OHC'.

The alternative assumption 'teilweise durch OHC' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 7. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollständig durch OHC'.

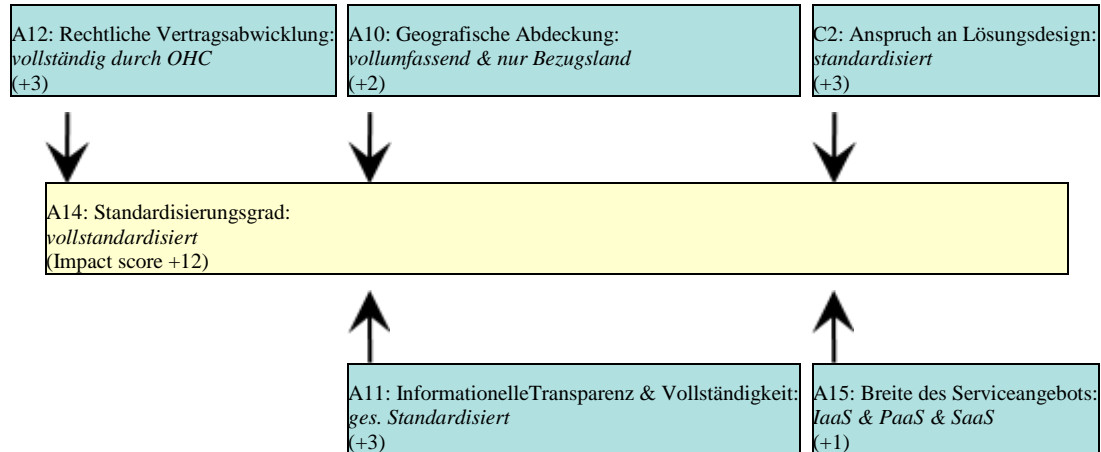
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'vollständig durch OHC'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A14: Standardisierungsgrad'**

Concerning descriptor 'A14: Standardisierungsgrad' the assumption 'vollstandardisiert' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 12. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 8:** Influences on the scenario element 'A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'individuell' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight -2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -9. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollstandardisiert'.

The alternative assumption 'teilstandardisiert' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 2)



- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 10. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollstandardisiert'.

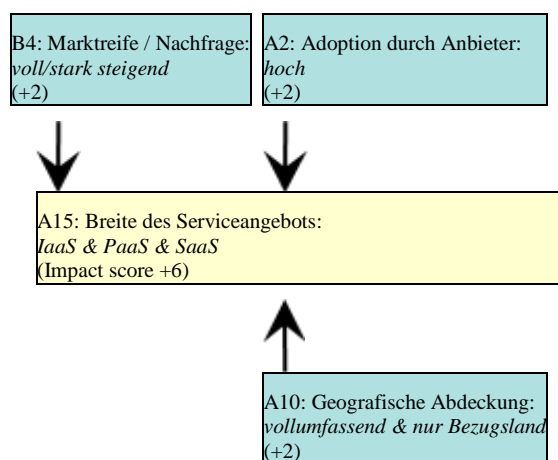
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'vollstandardisiert'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A15: Breite des Serviceangebots'

Concerning descriptor 'A15: Breite des Serviceangebots' the assumption 'IaaS & PaaS & SaaS' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 6. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 9:** Influences on the scenario element 'A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS'

SaaS'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'IaaS' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 3)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 4. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'IaaS & PaaS & SaaS'.

The alternative assumption 'IaaS & PaaS' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 3)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 5. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'IaaS & PaaS & SaaS'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'IaaS & PaaS & SaaS'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

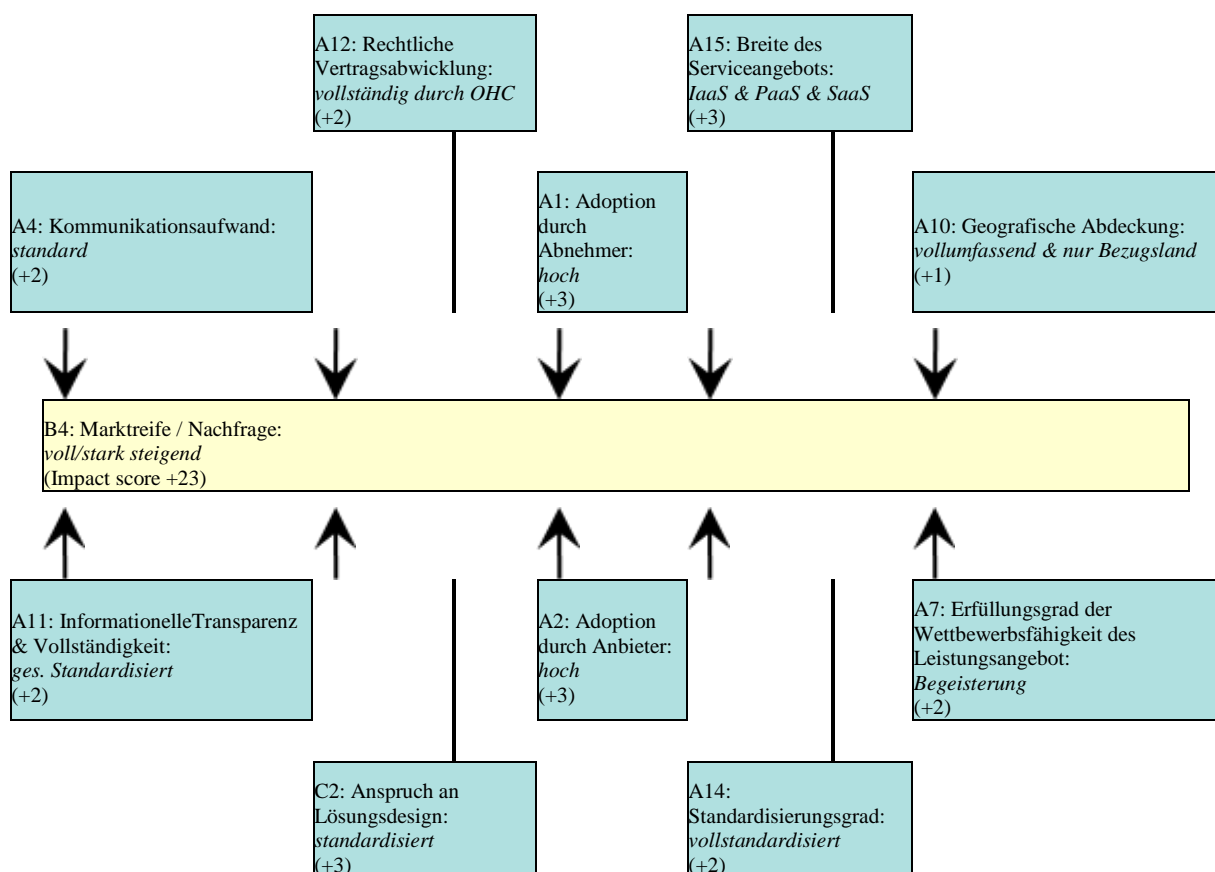
#### **Descriptor 'B4: Marktreife / Nachfrage'**

Concerning descriptor 'B4: Marktreife / Nachfrage' the assumption 'voll/stark steigend' is se-

lected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight 3)
- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight 3)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score +23. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 10:** Influences on the scenario element 'B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'keine/stagnierend' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight -3)
- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight -3)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight -1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight -3)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight -1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -20. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'voll/stark steigend'.

The alternative assumption 'teilweise/steigend' is supported by the following scenario elements:

- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Begeisterung (weight 3)
- A10: Geografische Abdeckung: vollumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS & SaaS (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: hoch (weight -1)
- A2: Adoption durch Anbieter: hoch (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 17. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'voll/stark steigend'.

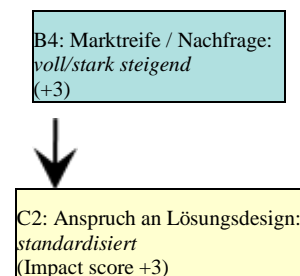
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'voll/stark steigend'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'C2: Anspruch an Lösungsdesign'

Concerning descriptor 'C2: Anspruch an Lösungsdesign' the assumption 'standardisiert' is selected. This assumption is supported by:

- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 3. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 11:** Influences on the scenario element 'C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert'.

The alternative assumption of the descriptor isn't able to produce a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'individuell fachlich' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the scenario element:

- B4: Marktreife / Nachfrage: voll/stark steigend (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -2. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'standardisiert'.

In summary, the alternative assumption isn't more plausible than the selected assumption

'standardisiert'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Firmness of assumptions**

In general the assumptions of a scenario are supported with unequal firmness. The degree of firmness can be expressed by the 'consistency value'. It measures the difference between the assumption's impact score and the impact score of the best alternative assumption. In the following list the descriptors are ranked in order of descending firmness:

**Tab. 2:** Firmness of descriptors

Descriptor	Assumption	Consistency value
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	ges. Standardisiert	19
A1: Adoption durch Abnehmer	hoch	12
A4: Kommunikationsaufwand	standard	6
B4: Marktreife / Nachfrage	voll/stark steigend	6
A2: Adoption durch Anbieter	hoch	5
A5: Marktforschung & Testaufwand	intern + externe Berater	5
C2: Anspruch an Lösungsdesign	standardisiert	5
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot	Begeisterung	3
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	vollständig durch OHC	3
A14: Standardisierungsgrad	vollstandardisiert	2

---

A10: Geografische Abdeckung	vollumfassend & nur Bezugsland	1
A15: Breite des Serviceangebots	IaaS & PaaS & SaaS	1

---

**Conclusions:**

The elements of the reported scenario constitute a perfect set of mutual supporting assumptions. The scenario can be assessed as being internal consistent, therefore.

## Anlage 7: Detaillierter Report zu Szenario 2 aus ScenarioWizard 4.1

**ScenarioWizard****Scenario Report**

The scenario shown in Tab. 1 is perfectly consistent, i.e. the elements of the scenario form a set of mutual supporting assumptions.

**Tab. 1:** The elements of the scenario

A1: Adoption durch Abnehmer:	moderat
A2: Adoption durch Anbieter:	moderat
A4: Kommunikationsaufwand:	standard
A5: Marktforschung & Testaufwand:	intern + externe B. + Betatestphasen
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:	Leistung
A10: Geografische Abdeckung:	teilumfassend & nur Bezugsland
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit:	ges. Standardisiert
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung:	vollständig durch OHC
A14: Standardisierungsgrad:	vollstandardisiert
A15: Breite des Serviceangebots:	IaaS & PaaS
B4: Marktreife / Nachfrage:	teilweise/steigend
C2: Anspruch an Lösungsdesign:	standardisiert

In the following sections the descriptors are discussed based on the cross-impact judgments and comments.



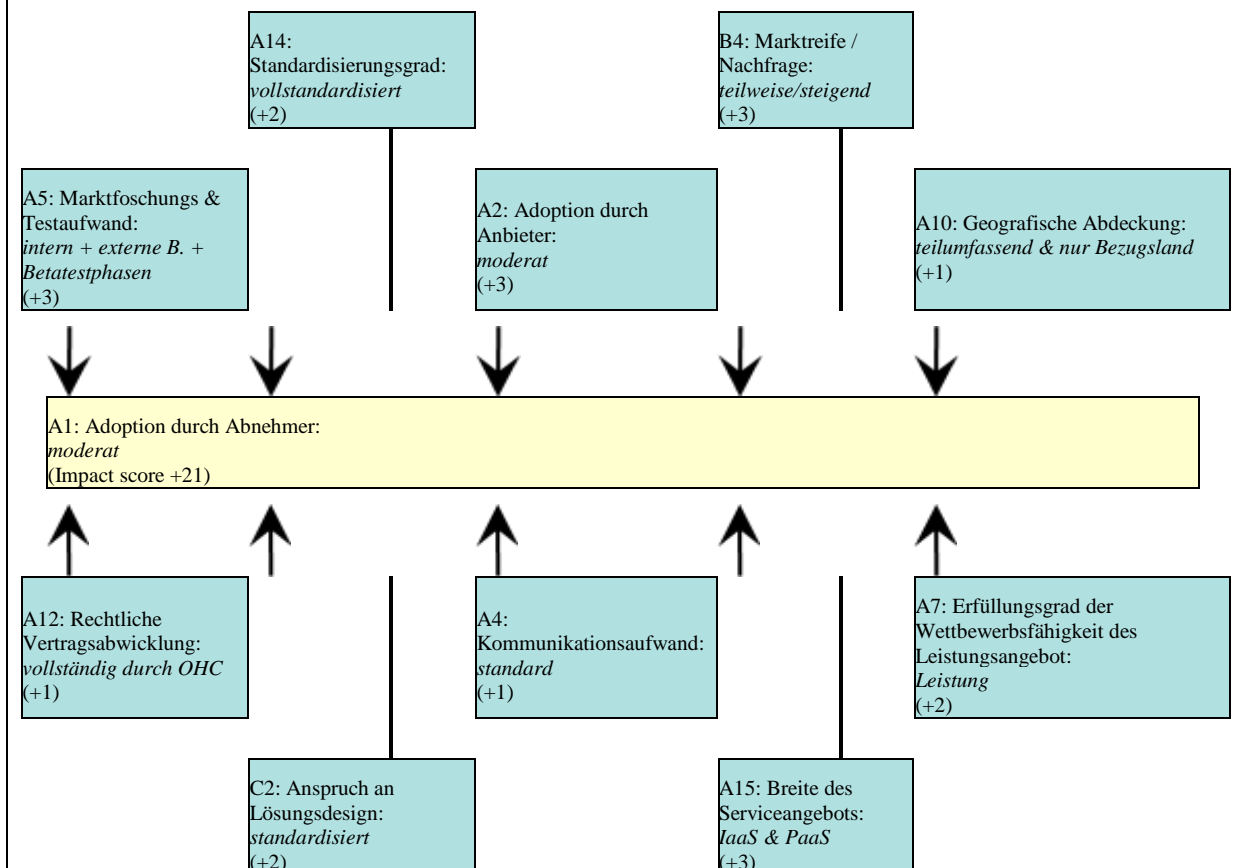
## Descriptor 'A1: Adoption durch Abnehmer'

Concerning descriptor 'A1: Adoption durch Abnehmer' the assumption 'moderat' is selected.

This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 3)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 3)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 3)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 21. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 1:** Influences on the scenario element 'A1: Adoption durch Abnehmer: moderat'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'zurückhaltend' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight -2)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight -2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight -1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight -1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -18. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'moderat'.

The alternative assumption 'hoch' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 20. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'moderat'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'moderat'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

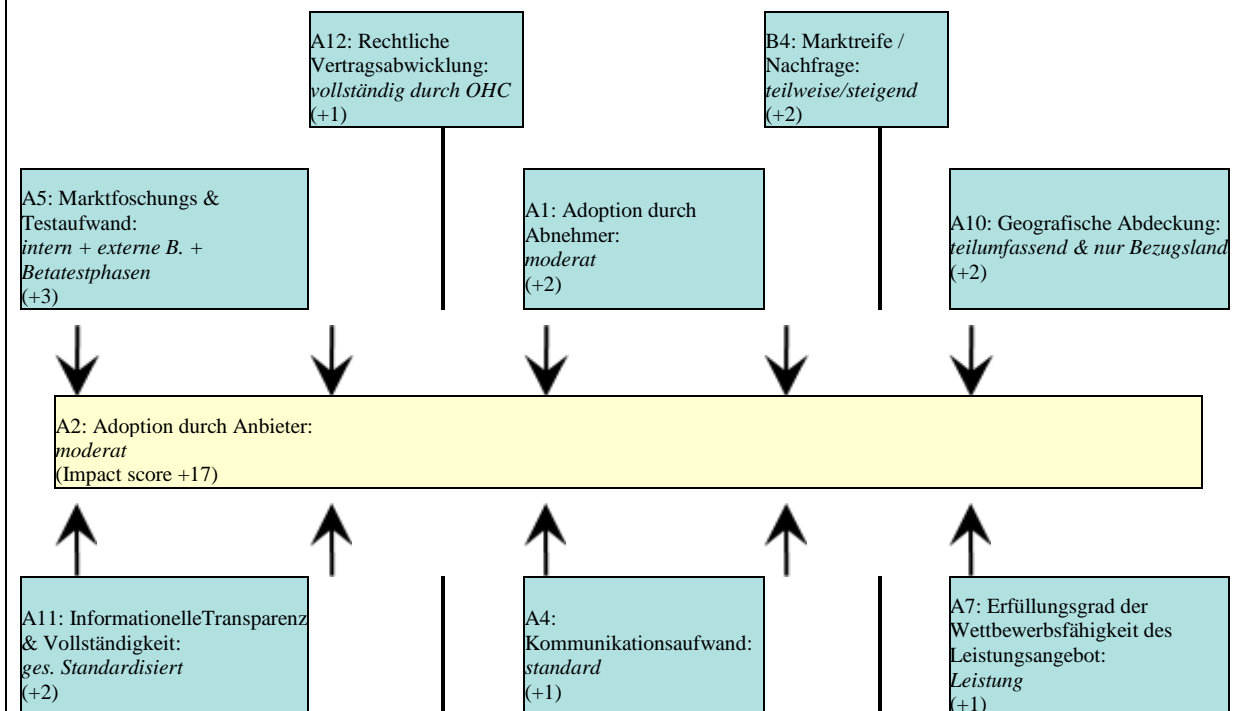
### Descriptor 'A2: Adoption durch Anbieter'

Concerning descriptor 'A2: Adoption durch Anbieter' the assumption 'moderat' is selected.

This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 3)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 17. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



C2: Anspruch an  
Lösungsdesign:  
*standardisiert*  
(+2)

A15: Breite des  
Serviceangebots:  
*IaaS & PaaS*  
(+1)

**Fig. 2:** Influences on the scenario element 'A2: Adoption durch Anbieter: moderat'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'zurückhaltend' is supported by the scenario element:

- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)

and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight -1)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight -3)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight -1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -8. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'moderat'.

The alternative assumption 'hoch' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 17. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'moderat'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'moderat'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

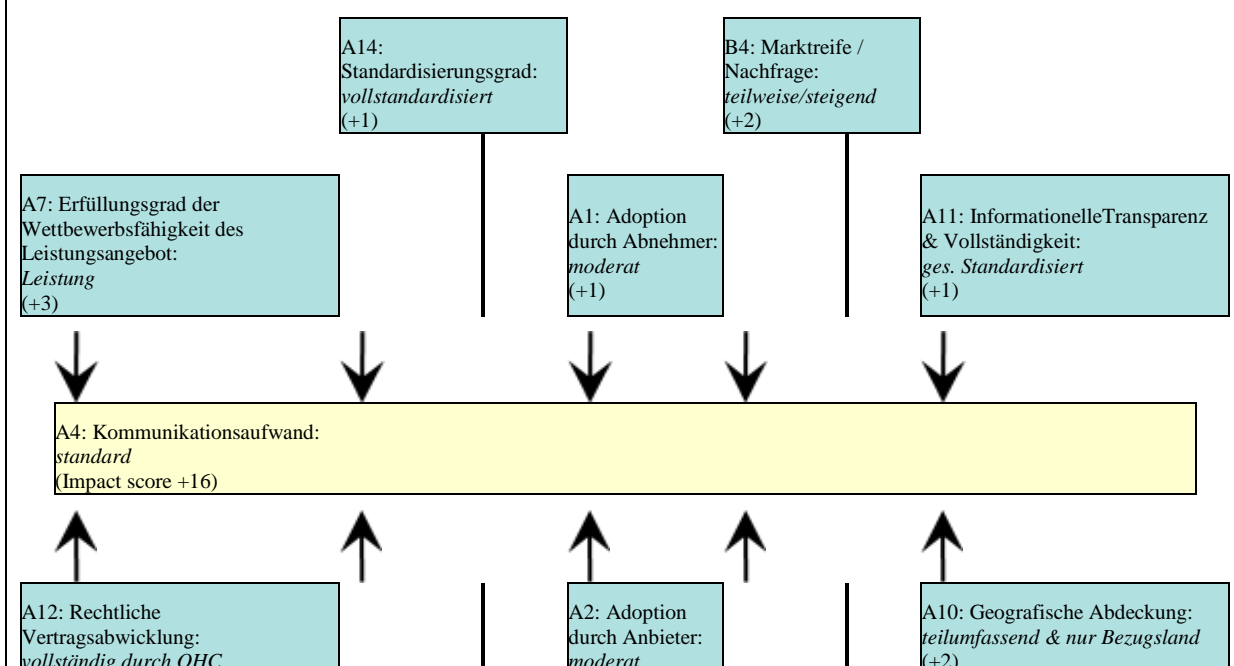
### Descriptor 'A4: Kommunikationsaufwand'

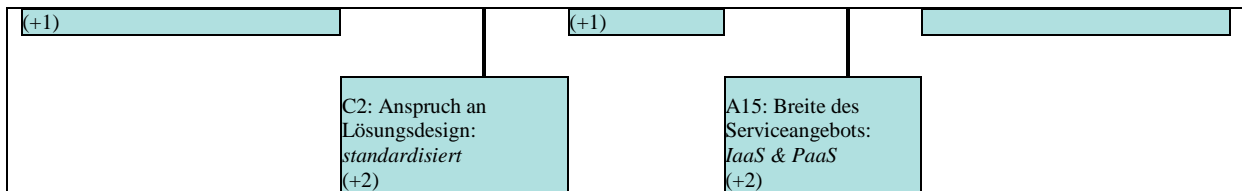
Concerning descriptor 'A4: Kommunikationsaufwand' the assumption 'standard' is selected.

This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 3)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 16. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.





**Fig. 3:** Influences on the scenario element 'A4: Kommunikationsaufwand: standard'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'gering' is supported by the scenario element:

- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)

and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight -1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight -2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight -1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -10. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'standard'.

The alternative assumption 'extensiv' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 16. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'standard'.

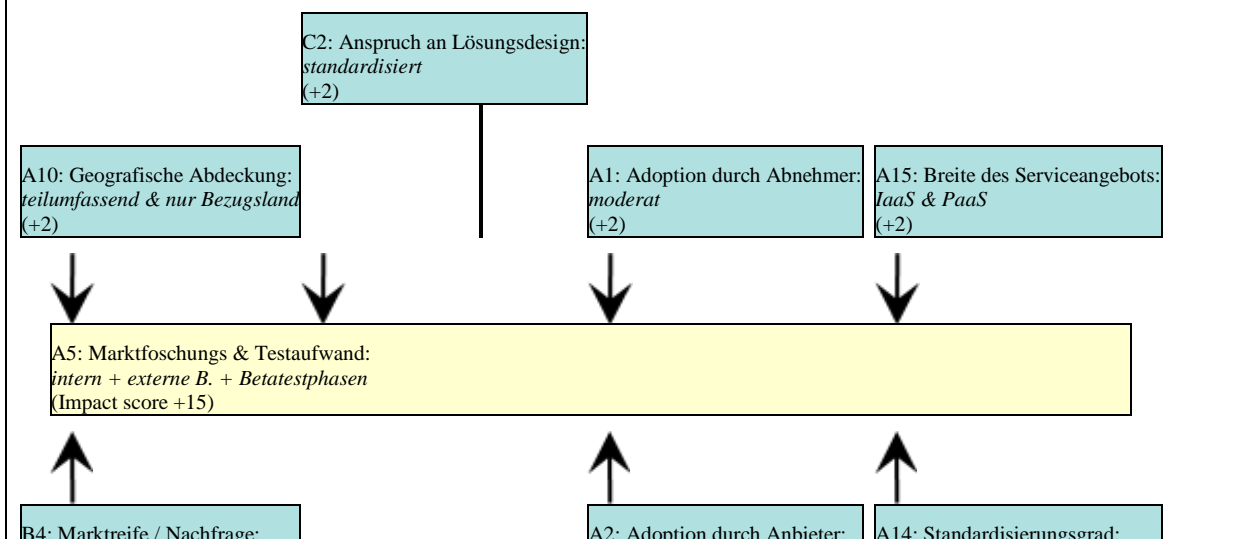
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'standard'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A5: Marktforschung & Testaufwand'

Concerning descriptor 'A5: Marktforschung & Testaufwand' the assumption 'intern + externe B. + Betatestphasen' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 15. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



teilweise/steigend (+2)	moderat (+2)	vollstandardisiert (+3)
----------------------------	-----------------	----------------------------

**Fig. 4:** Influences on the scenario element 'A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'nur intern' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight -1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -10. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'intern + externe B. + Betatestphasen'.

The alternative assumption 'intern + externe Berater' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 13. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'intern + externe B. + Betatestphasen'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assump-



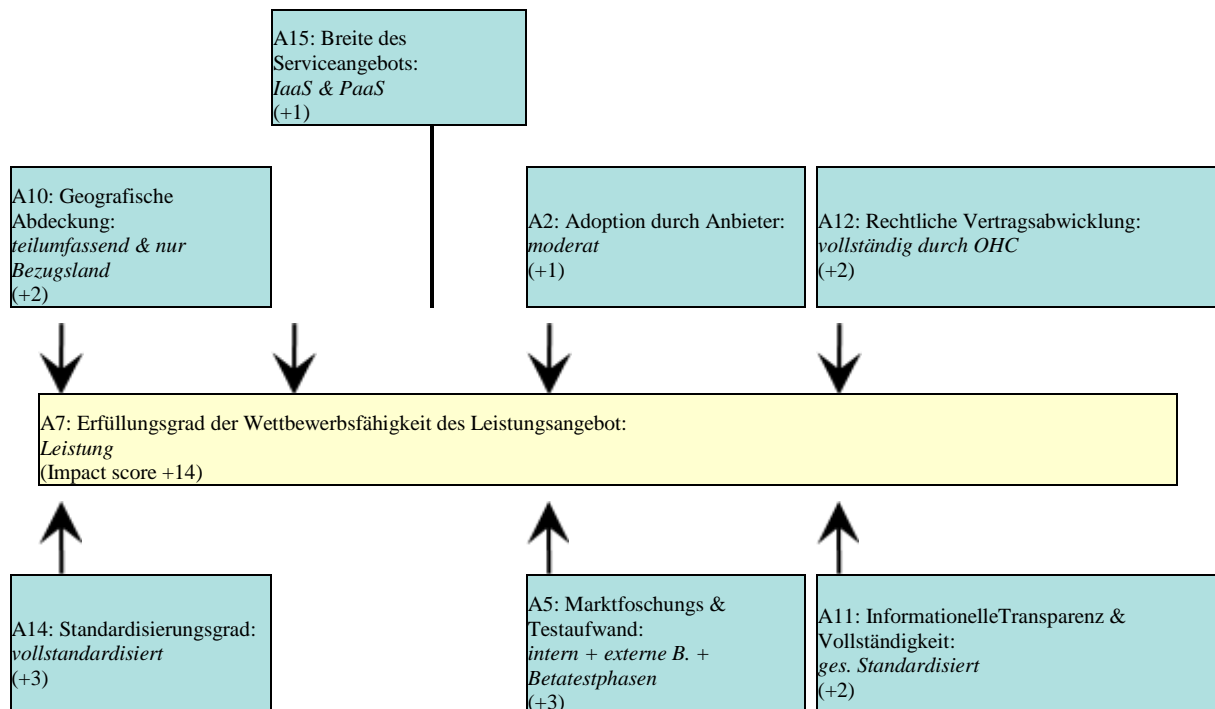
tion 'intern + externe B. + Betatestphasen'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot'

Concerning descriptor 'A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot' the assumption 'Leistung' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 3)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 14. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 5:** Influences on the scenario element 'A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'Basis' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)

and contradicted by the following scenario elements:

- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight -2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -1. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'Leistung'.

The alternative assumption 'Begeisterung' is supported by the following scenario elements:

- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)

and contradicted by the scenario element:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 11. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'Leistung'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assump-

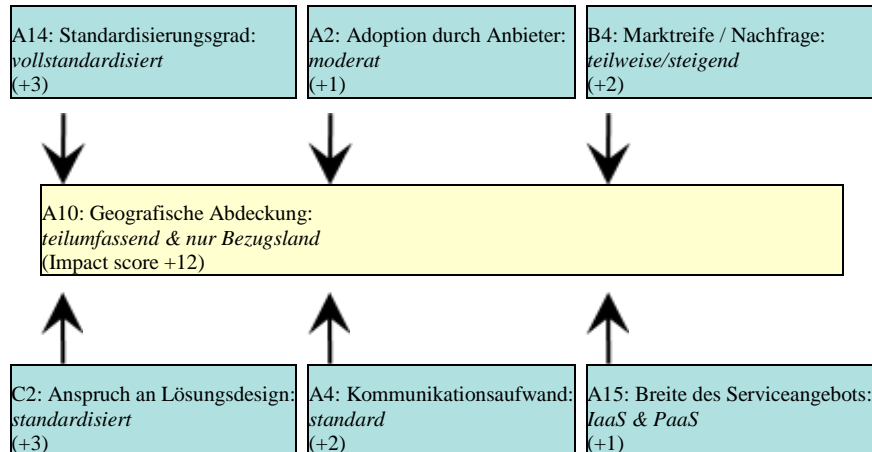
tion 'Leistung'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A10: Geografische Abdeckung'

Concerning descriptor 'A10: Geografische Abdeckung' the assumption 'teilumfassend & nur Bezugsland' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score +12. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 6:** Influences on the scenario element 'A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'vollumfassend & nur Bezugsland' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 10. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'teilumfassend & nur Bezugsland'.

The alternative assumption 'vollumfassend & Drittland möglich' is supported by the following scenario elements:

- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 4. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'teilumfassend & nur Bezugsland'.

The alternative assumption 'teilumfassend & Drittland möglich' is supported by the following scenario elements:

- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 5. This result isn't

better than the balance of the selected assumption 'teilumfassend & nur Bezugsland'.

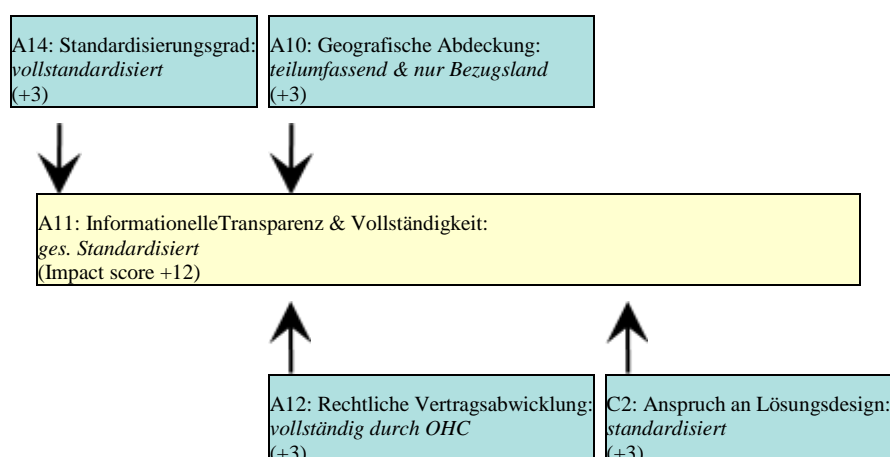
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'teilumfassend & nur Bezugsland'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit'

Concerning descriptor 'A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit' the assumption 'ges. Standardisiert' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 12. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 7:** Influences on the scenario element 'A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert'.

The alternative assumption of the descriptor isn't able to produce a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'unterschiedlich je Anbieter' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -7. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'ges. Standardisiert'.

In summary, the alternative assumption isn't more plausible than the selected assumption 'ges. Standardisiert'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A12: Rechtliche Vertragsabwicklung'**

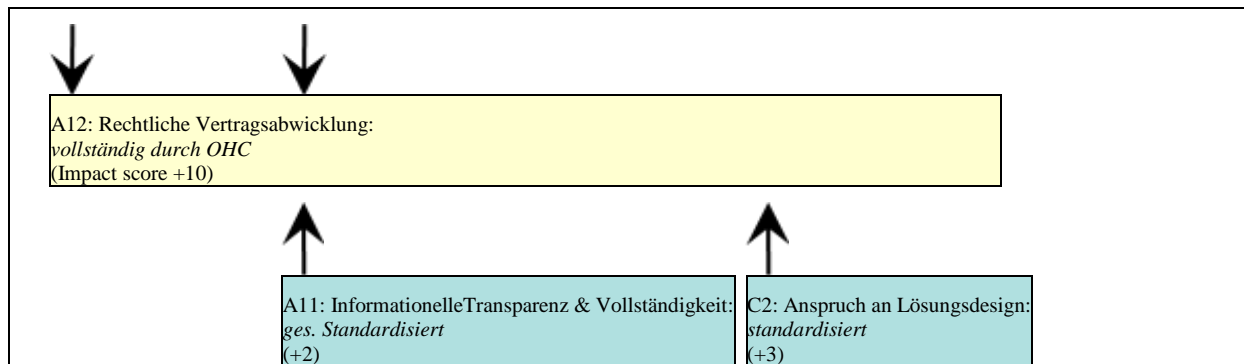
Concerning descriptor 'A12: Rechtliche Vertragsabwicklung' the assumption 'vollständig durch OHC' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 3)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 10. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.

A14: Standardisierungsgrad:  
vollstandardisiert  
(+2)

A10: Geografische Abdeckung:  
teilumfassend & nur Bezugsland  
(+3)



**Fig. 8:** Influences on the scenario element 'A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'Durch Vertragsparteien' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight -2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -7. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollständig durch OHC'.

The alternative assumption 'teilweise durch OHC' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 7. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollständig durch OHC'.

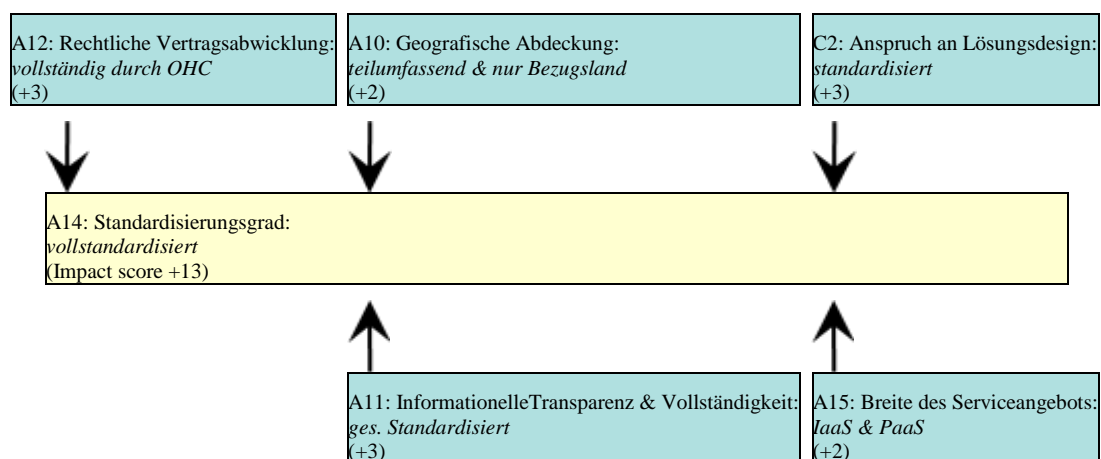
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'vollständig durch OHC'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A14: Standardisierungsgrad'

Concerning descriptor 'A14: Standardisierungsgrad' the assumption 'vollstandardisiert' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 13. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 9:** Influences on the scenario element 'A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed



by the following consideration:

The alternative assumption 'individuell' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight -2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -8. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollstandardisiert'.

The alternative assumption 'teilstandardisiert' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 9. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'vollstandardisiert'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'vollstandardisiert'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

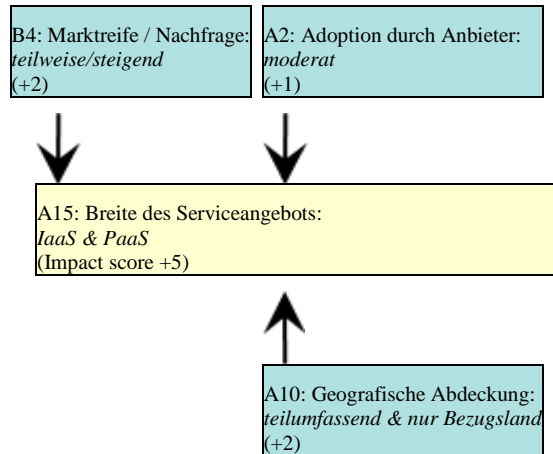
### **Descriptor 'A15: Breite des Serviceangebots'**

Concerning descriptor 'A15: Breite des Serviceangebots' the assumption 'IaaS & PaaS' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption

shows the impact score + 5. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 10:** Influences on the scenario element 'A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'IaaS' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 4. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'IaaS & PaaS'.

The alternative assumption 'IaaS & PaaS & SaaS' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 1)

and contradicted by the scenario element:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 1. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'IaaS & PaaS'.

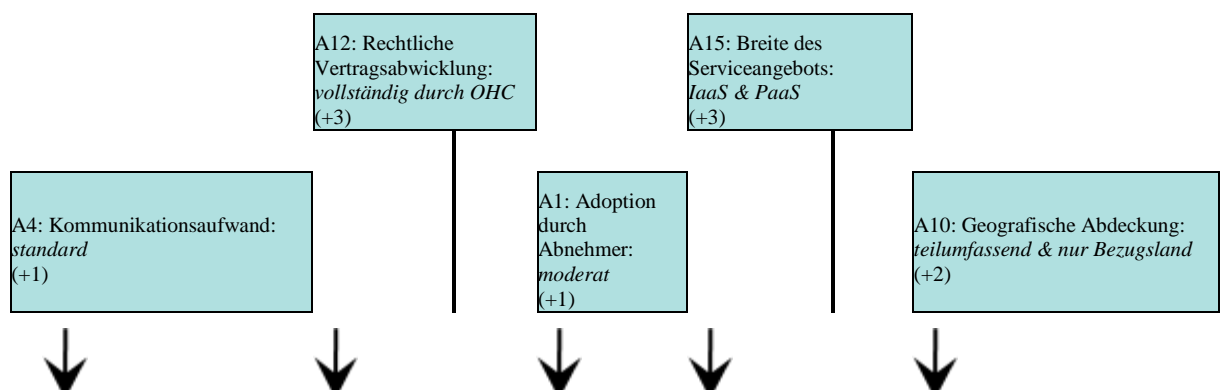
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'IaaS & PaaS'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

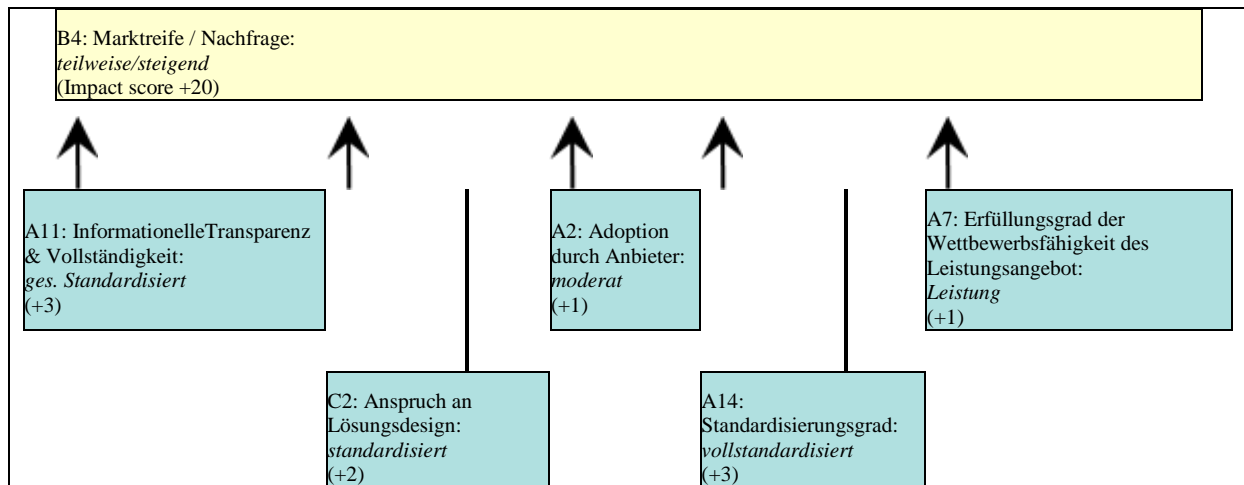
### Descriptor 'B4: Marktreife / Nachfrage'

Concerning descriptor 'B4: Marktreife / Nachfrage' the assumption 'teilweise/steigend' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 20. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.





**Fig. 11:** Influences on the scenario element 'B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'keine/stagnierend' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight -2)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight -1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight -1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight -1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight -2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight -2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -14. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'teilweise/steigend'.

The alternative assumption 'voll/stark steigend' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & nur Bezugsland (weight 1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: ges. Standardisiert (weight 2)

- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: vollständig durch OHC (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: vollstandardisiert (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 18. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'teilweise/steigend'.

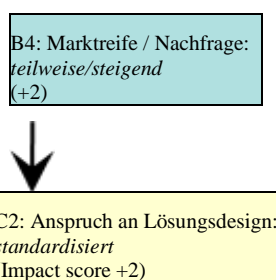
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'teilweise/steigend'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'C2: Anspruch an Lösungsdesign'**

Concerning descriptor 'C2: Anspruch an Lösungsdesign' the assumption 'standardisiert' is selected. This assumption is supported by:

- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 2. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 12:** Influences on the scenario element 'C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert'.

The alternative assumption of the descriptor isn't able to produce a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'individuell fachlich' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 0. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'standardisiert'.

In summary, the alternative assumption isn't more plausible than the selected assumption 'standardisiert'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Firmness of assumptions**

In general the assumptions of a scenario are supported with unequal firmness. The degree of firmness can be expressed by the 'consistency value'. It measures the difference between the assumption's impact score and the impact score of the best alternative assumption. In the following list the descriptors are ranked in order of descending firmness:

**Tab. 2:** Firmness of descriptors

Descriptor	Assumption	Consistency value
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	ges. Standardisiert	19
A14: Standardisierungsgrad	vollstandardisiert	4
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot	Leistung	3
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	vollständig durch OHC	3
A5: Marktforschung & Testaufwand	intern + externe B. + Betatestphasen	2

A10: Geografische Abdeckung	teilumfassend & nur Bezugsland	2
B4: Marktreife / Nachfrage	teilweise/steigend	2
C2: Anspruch an Lösungsdesign	standardisiert	2
A1: Adoption durch Abnehmer	moderat	1
A15: Breite des Serviceangebots	IaaS & PaaS	1
A2: Adoption durch Anbieter	moderat	0
A4: Kommunikationsaufwand	standard	0

---

**Conclusions:**

The elements of the reported scenario constitute a perfect set of mutual supporting assumptions. The scenario can be assessed as being internal consistent, therefore. The support of the assumptions of descriptors 'A2: Adoption durch Anbieter' and 'A4: Kommunikationsaufwand' is pretty weak, however. Unexpected interferences in these descriptors might be able to destabilize the scenario.

## Anlage 8: Detaillierter Report zu Szenario 3 aus ScenarioWizard 4.1

**ScenarioWizard****Scenario Report**

The scenario shown in Tab. 1 is perfectly consistent, i.e. the elements of the scenario form a set of mutual supporting assumptions.

**Tab. 1:** The elements of the scenario

A1: Adoption durch Abnehmer:	moderat
A2: Adoption durch Anbieter:	moderat
A4: Kommunikationsaufwand:	standard
A5: Marktforschung & Testaufwand:	intern + externe B. + Betatestphasen
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot:	Leistung
A10: Geografische Abdeckung:	teilumfassend & Drittland möglich
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit:	unterschiedlich je Anbieter
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung:	Durch Vertragsparteien
A14: Standardisierungsgrad:	individuell
A15: Breite des Serviceangebots:	IaaS & PaaS
B4: Marktreife / Nachfrage:	teilweise/steigend
C2: Anspruch an Lösungsdesign:	standardisiert

In the following sections the descriptors are discussed based on the cross-impact judgments and comments.



## Descriptor 'A1: Adoption durch Abnehmer'

Concerning descriptor 'A1: Adoption durch Abnehmer' the assumption 'moderat' is selected.

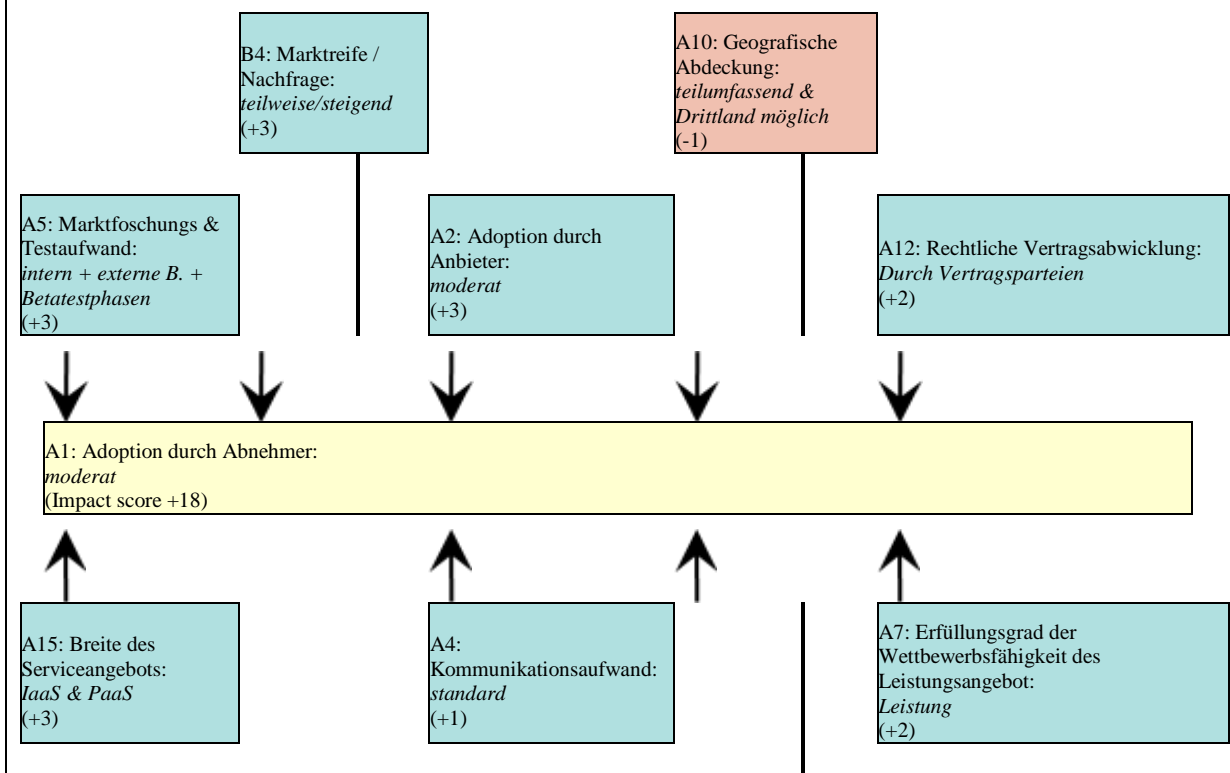
This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 3)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 3)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 3)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

The following scenario element contradicts this assumption:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight -1)

In summary, the assumption shows the impact score + 18. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



C2: Anspruch an Lösungsdesign: <i>standardisiert</i> (+2)
--

**Fig. 1:** Influences on the scenario element 'A1: Adoption durch Abnehmer: moderat'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'zurückhaltend' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 2)

and contradicted by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight -2)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight -2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight -1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -4. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'moderat'.

The alternative assumption 'hoch' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by the following scenario elements:

- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 10. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'moderat'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'moderat'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A2: Adoption durch Anbieter'**

Concerning descriptor 'A2: Adoption durch Anbieter' the assumption 'moderat' is selected.

This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 3)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 3)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 23. So, the arguments in favour of this assumption are predominant. None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'zurückhaltend' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight -1)

- A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight -3)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight -2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight -2)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight -2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -13. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'moderat'.

The alternative assumption 'hoch' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 19. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'moderat'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'moderat'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A4: Kommunikationsaufwand'**

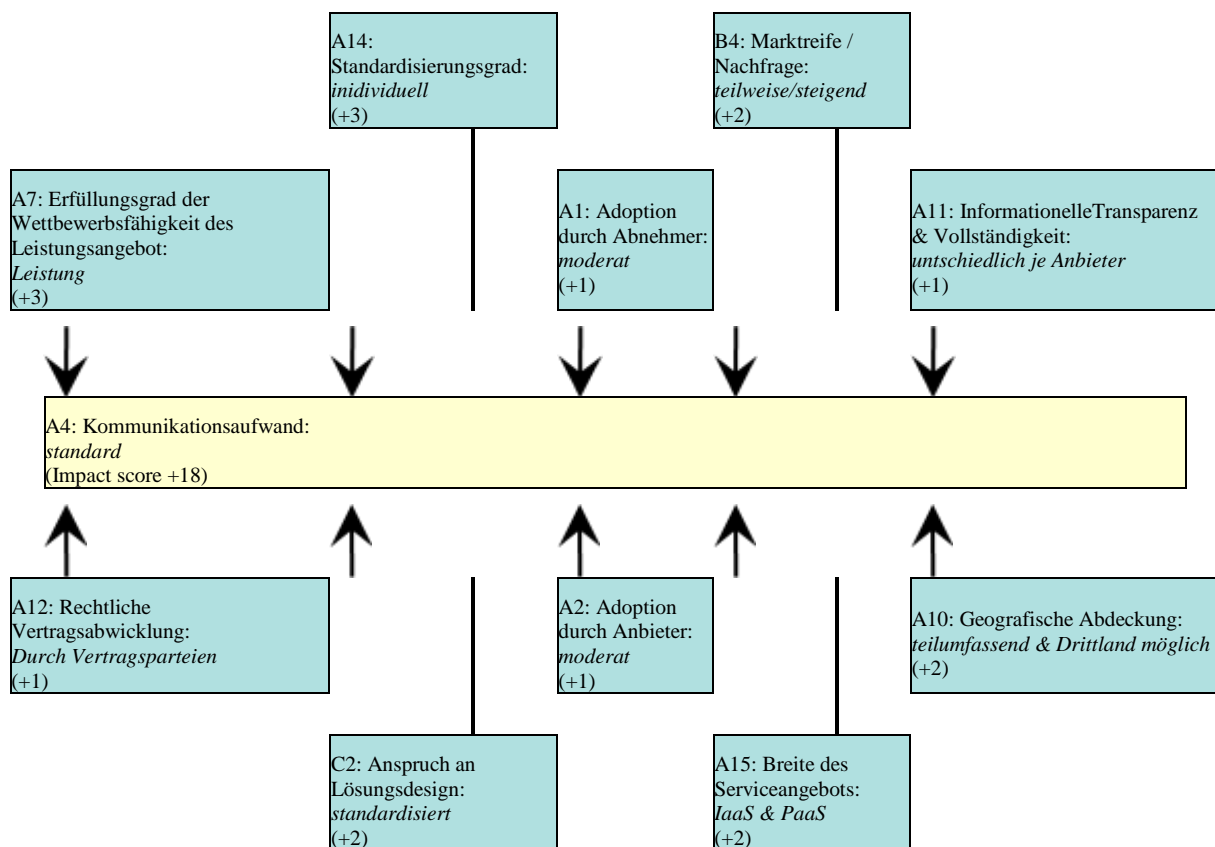
Concerning descriptor 'A4: Kommunikationsaufwand' the assumption 'standard' is selected.

This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)

- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 3)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight 1)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 3)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score +18. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 2:** Influences on the scenario element 'A4: Kommunikationsaufwand: standard'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'gering' is supported by the following scenario elements:

- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 1)

and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight -1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight -2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight -1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight -1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -6. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'standard'.

The alternative assumption 'extensiv' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 2)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 13. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'standard'.

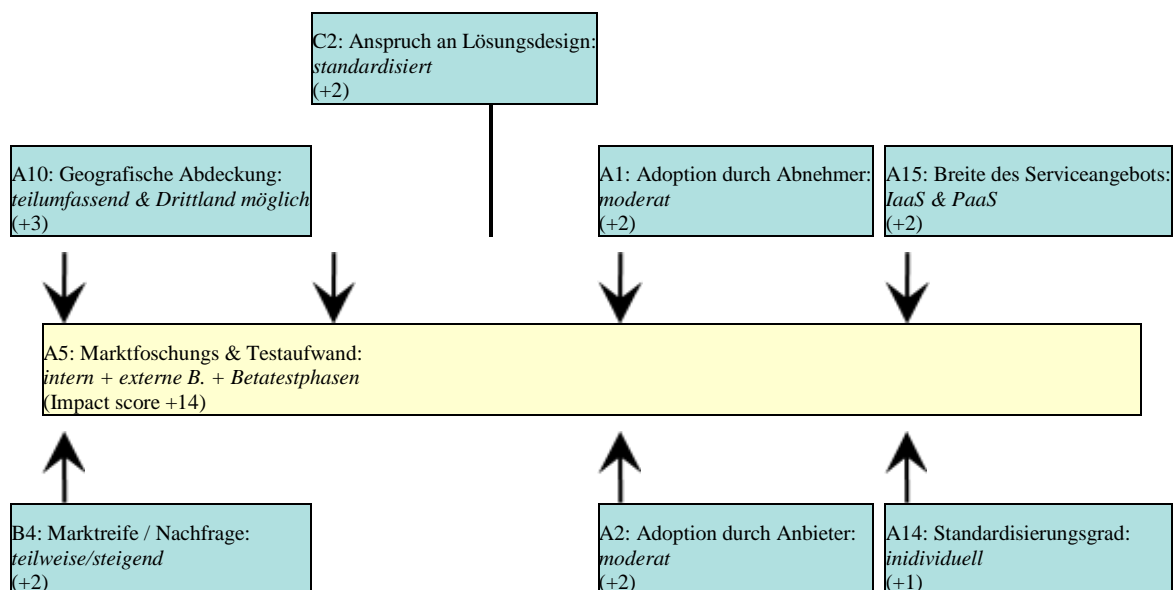
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'standard'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A5: Marktforschung & Testaufwand'

Concerning descriptor 'A5: Marktforschung & Testaufwand' the assumption 'intern + externe B. + Betatestphasen' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 14. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 3:** Influences on the scenario element 'A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'nur intern' is supported by none of the other scenario elements

and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight -1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight -2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -8. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'intern + externe B. + Betatestphasen'.

The alternative assumption 'intern + externe Berater' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 12. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'intern + externe B. + Betatestphasen'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'intern + externe B. + Betatestphasen'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot'**

Concerning descriptor 'A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot' the assumption 'Leistung' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A5: Marktforschung & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 3)

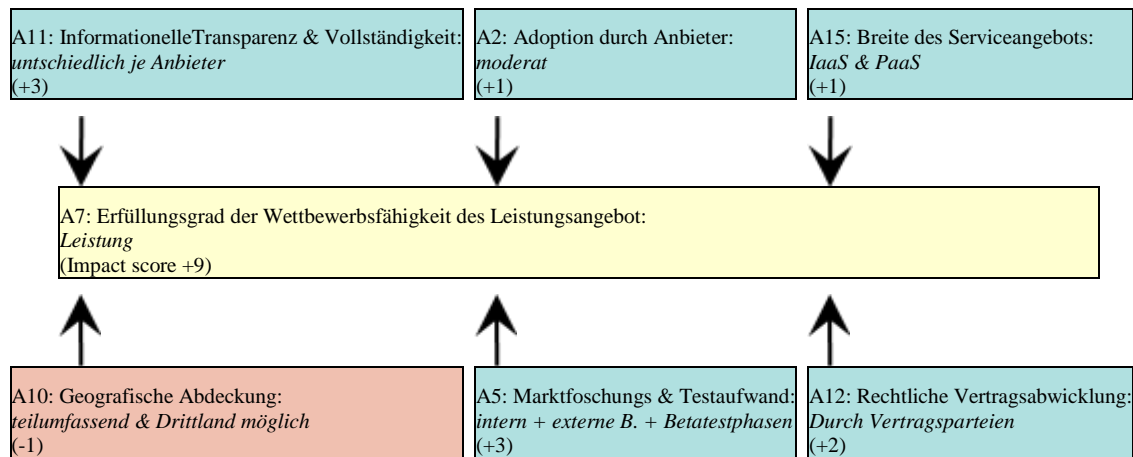


- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 3)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)

The following scenario element contradicts this assumption:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight -1)

In summary, the assumption shows the impact score + 9. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 4:** Influences on the scenario element 'A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'Basis' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight 1)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 2)

and contradicted by the following scenario elements:

- A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight -2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight -1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 1. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'Leistung'.

The alternative assumption 'Begeisterung' is supported by the following scenario elements:

- A5: Marktforschungs & Testaufwand: intern + externe B. + Betatestphasen (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)

and contradicted by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 1. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'Leistung'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'Leistung'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'A10: Geografische Abdeckung'**

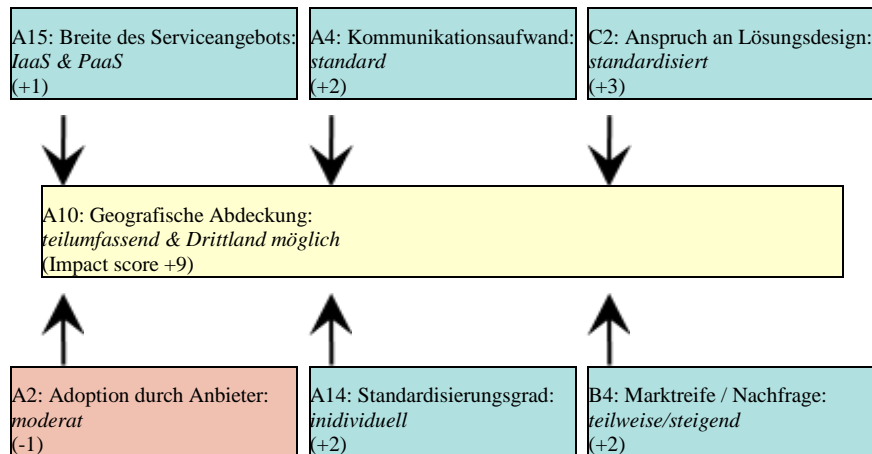
Concerning descriptor 'A10: Geografische Abdeckung' the assumption 'teilumfassend & Drittland möglich' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

The following scenario element contradicts this assumption:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)

In summary, the assumption shows the impact score + 9. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 5:** Influences on the scenario element 'A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'vollumfassend & nur Bezugsland' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 3)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by the scenario element:

- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 6. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'teilumfassend & Drittland möglich'.

The alternative assumption 'teilumfassend & nur Bezugsland' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 8. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'teilumfassend & Drittland möglich'.

The alternative assumption 'vollumfassend & Drittland möglich' is supported by the following scenario elements:

- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 2)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by the scenario element:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 8. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'teilumfassend & Drittland möglich'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'teilumfassend & Drittland möglich'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

**Descriptor 'A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit'**

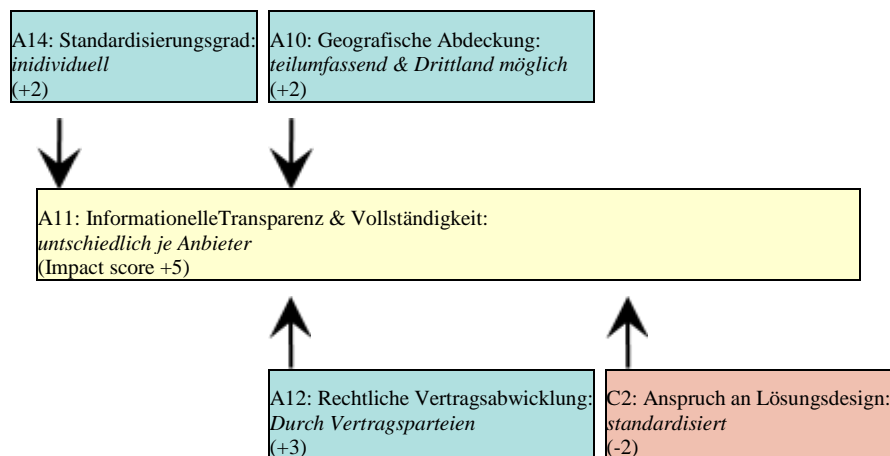
Concerning descriptor 'A11: InformationelleTransparenz & Vollständigkeit' the assumption 'unterschiedlich je Anbieter' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight 3)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 2)

The following scenario element contradicts this assumption:

- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

In summary, the assumption shows the impact score + 5. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 6:** Influences on the scenario element 'A11: InformationelleTransparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter'.

The alternative assumption of the descriptor isn't able to produce a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'ges. Standardisiert' is supported by the scenario element:

- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight -1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight -1)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -1. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'unterschiedlich je Anbieter'.

In summary, the alternative assumption isn't more plausible than the selected assumption 'unterschiedlich je Anbieter'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A12: Rechtliche Vertragsabwicklung'

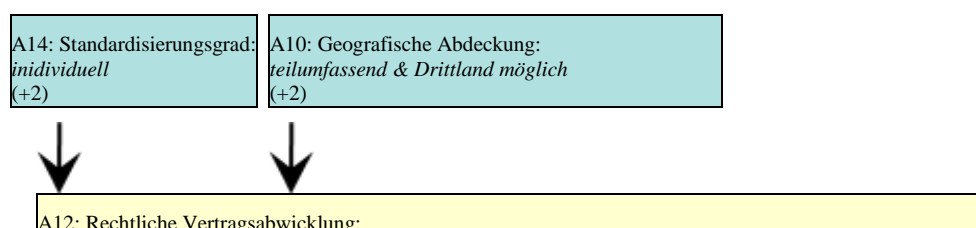
Concerning descriptor 'A12: Rechtliche Vertragsabwicklung' the assumption 'Durch Vertragsparteien' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

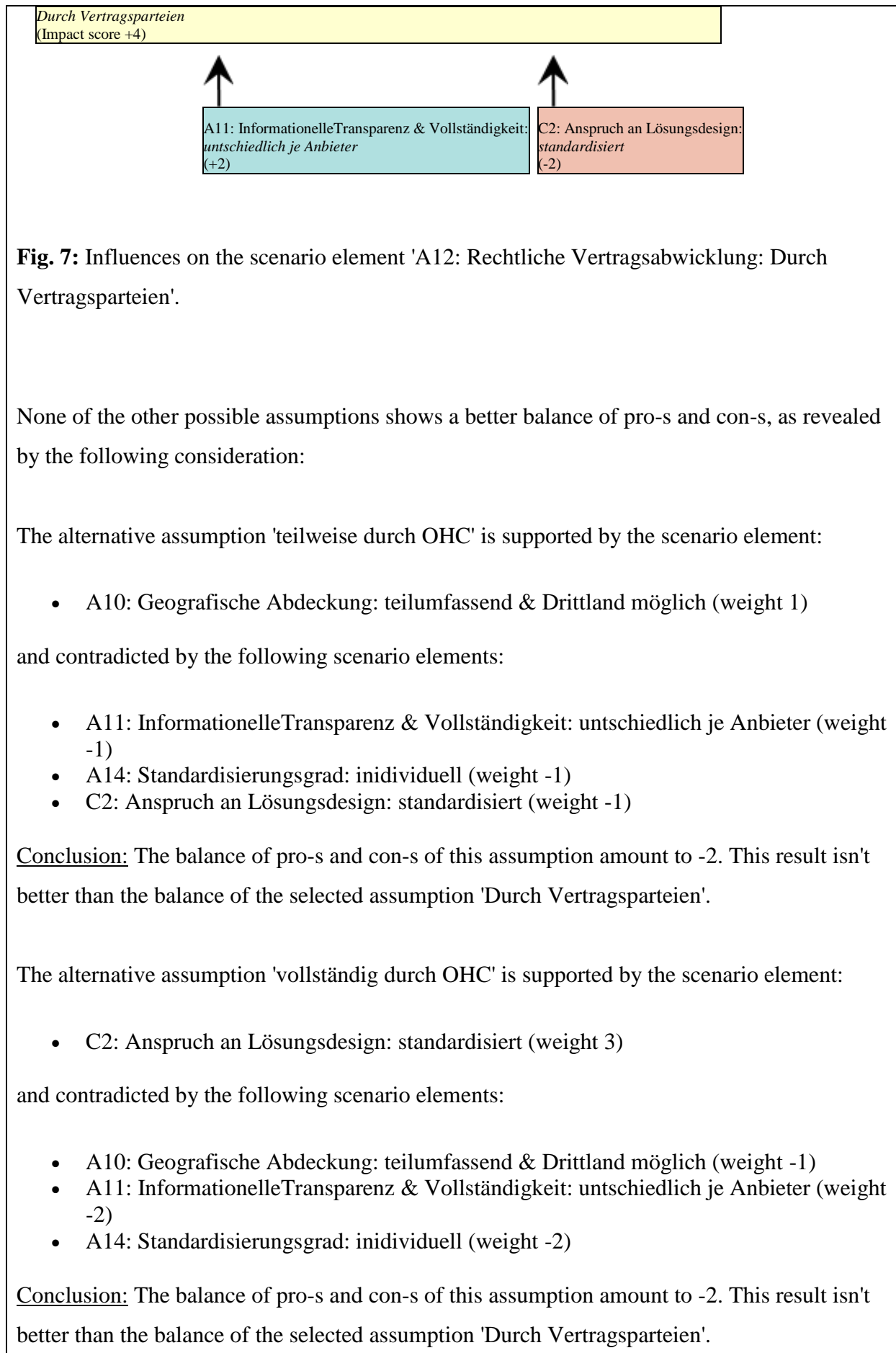
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 2)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 2)

The following scenario element contradicts this assumption:

- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

In summary, the assumption shows the impact score + 4. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.





In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'Durch Vertragsparteien'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### Descriptor 'A14: Standardisierungsgrad'

Concerning descriptor 'A14: Standardisierungsgrad' the assumption 'individuell' is selected.

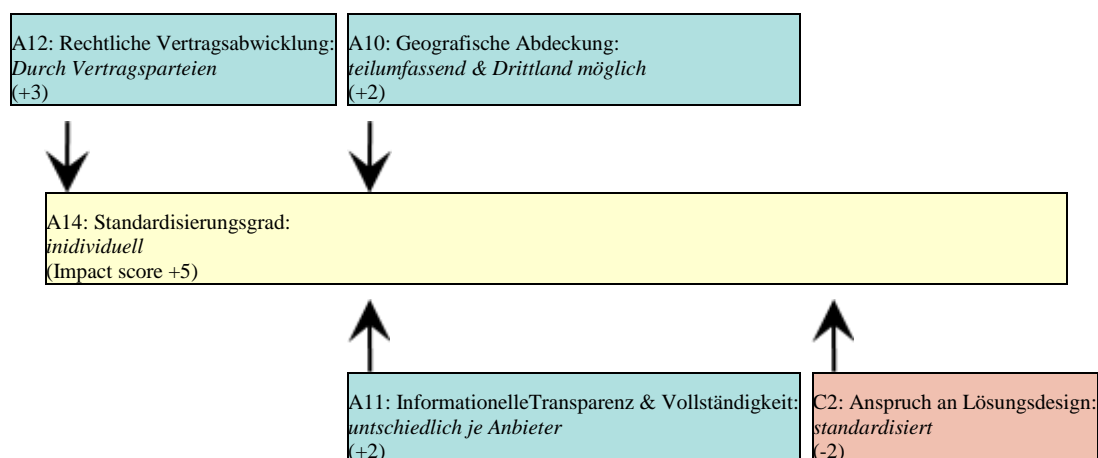
This assumption is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight 3)

The following scenario element contradicts this assumption:

- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

In summary, the assumption shows the impact score + 5. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 8:** Influences on the scenario element 'A14: Standardisierungsgrad: individuell'.



None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'teilstandardisiert' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

and contradicted by the scenario element:

- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 2. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'individuell'.

The alternative assumption 'vollstandardisiert' is supported by the following scenario elements:

- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight -1)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight -2)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight -3)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -1. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'individuell'.

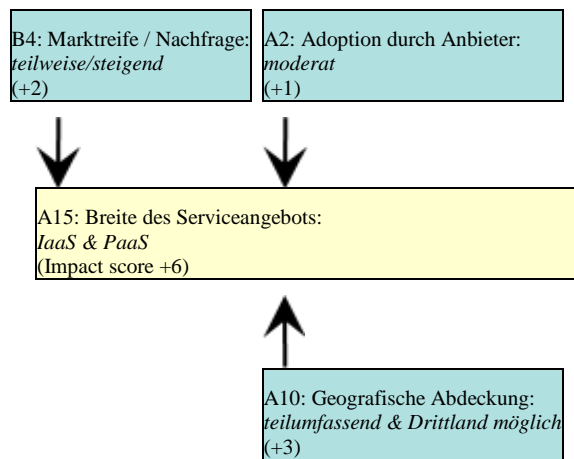
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'individuell'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

**Descriptor 'A15: Breite des Serviceangebots'**

Concerning descriptor 'A15: Breite des Serviceangebots' the assumption 'IaaS & PaaS' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 3)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 6. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 9:** Influences on the scenario element 'A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'IaaS' is supported by the following scenario elements:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 4. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'IaaS & PaaS'.

The alternative assumption 'IaaS & PaaS & SaaS' is supported by the following scenario elements:

- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 1)

and contradicted by the scenario element:

- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -1)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 2. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'IaaS & PaaS'.

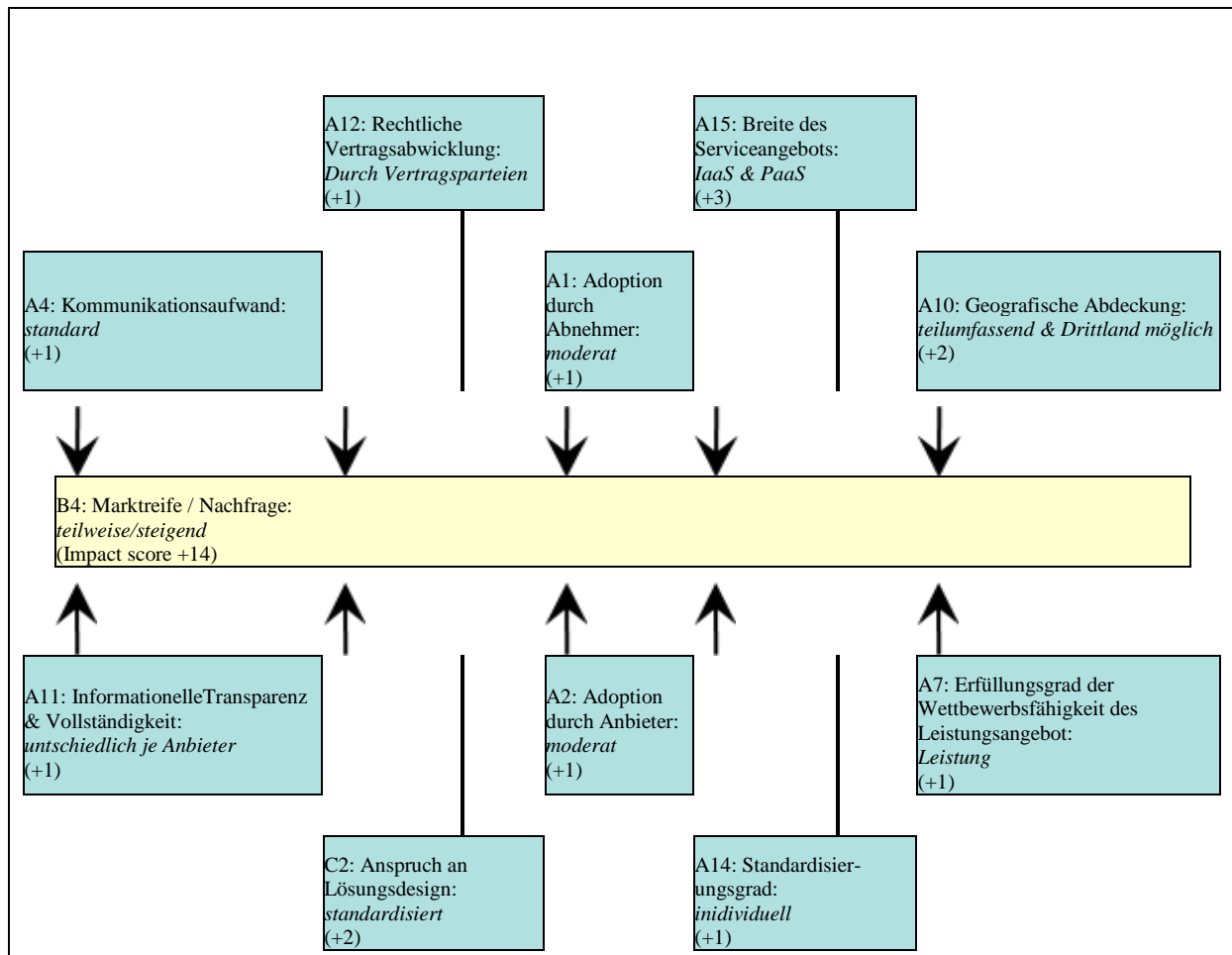
In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'IaaS & PaaS'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'B4: Marktreife / Nachfrage'**

Concerning descriptor 'B4: Marktreife / Nachfrage' the assumption 'teilweise/steigend' is selected. This assumption is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 1)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 1)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight 1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 2)
- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 1)
- A12: Rechtliche Vertragsabwicklung: Durch Vertragsparteien (weight 1)
- A14: Standardisierungsgrad: individuell (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 3)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 14. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.



**Fig. 10:** Influences on the scenario element 'B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend'.

None of the other possible assumptions shows a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'keine/stagnierend' is supported by the scenario element:

- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight 1)

and contradicted by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight -2)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight -2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight -1)
- A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot: Leistung (weight -1)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight -1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight -1)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to -9. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'teilweise/steigend'.

The alternative assumption 'voll/stark steigend' is supported by the following scenario elements:

- A1: Adoption durch Abnehmer: moderat (weight 2)
- A2: Adoption durch Anbieter: moderat (weight 2)
- A4: Kommunikationsaufwand: standard (weight 2)
- A10: Geografische Abdeckung: teilumfassend & Drittland möglich (weight 1)
- A15: Breite des Serviceangebots: IaaS & PaaS (weight 2)
- C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert (weight 3)

and contradicted by the scenario element:

- A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit: unterschiedlich je Anbieter (weight -2)

Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 10. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'teilweise/steigend'.

In summary, none of the alternative assumptions is more plausible than the selected assumption 'teilweise/steigend'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Descriptor 'C2: Anspruch an Lösungsdesign'**

Concerning descriptor 'C2: Anspruch an Lösungsdesign' the assumption 'standardisiert' is selected. This assumption is supported by:

- B4: Marktreife / Nachfrage: teilweise/steigend (weight 2)

None of the other scenario elements contradicts this assumption. In summary, the assumption shows the impact score + 2. So, the arguments in favour of this assumption are predominant.

B4: Marktreife / Nachfrage:  
teilweise/steigend  
(+2)



C2: Anspruch an Lösungsdesign:  
standardisiert  
(Impact score +2)

**Fig. 11:** Influences on the scenario element 'C2: Anspruch an Lösungsdesign: standardisiert'.

The alternative assumption of the descriptor isn't able to produce a better balance of pro-s and con-s, as revealed by the following consideration:

The alternative assumption 'individuell fachlich' is supported by none of the other scenario elements and contradicted by none of the other scenario elements. Conclusion: The balance of pro-s and con-s of this assumption amount to 0. This result isn't better than the balance of the selected assumption 'standardisiert'.

In summary, the alternative assumption isn't more plausible than the selected assumption 'standardisiert'. Thus, the selected assumption can be assessed as being consistent.

### **Firmness of assumptions**

In general the assumptions of a scenario are supported with unequal firmness. The degree of firmness can be expressed by the 'consistency value'. It measures the difference between the assumption's impact score and the impact score of the best alternative assumption. In the following list the descriptors are ranked in order of descending firmness:

**Tab. 2:** Firmness of descriptors

Descriptor	Assumption	Consistency value
------------	------------	-------------------

A1: Adoption durch Abnehmer	moderat	8
A7: Erfüllungsgrad der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebot	Leistung	8
A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	unterschiedlich je Anbieter	6
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	Durch Vertragsparteien	6
A4: Kommunikationsaufwand	standard	5
A2: Adoption durch Anbieter	moderat	4
B4: Marktreife / Nachfrage	teilweise/steigend	4
A14: Standardisierungsgrad	individuell	3
A5: Marktforschung & Testaufwand	intern + externe B. + Betatestphasen	2
A15: Breite des Serviceangebots	IaaS & PaaS	2
C2: Anspruch an Lösungsdesign	standardisiert	2
A10: Geografische Abdeckung	teilmfassend & Drittland möglich	1

---

**Conclusions:**

The elements of the reported scenario constitute a perfect set of mutual supporting assumptions. The scenario can be assessed as being internal consistent, therefore.

## Anlage 9: Vergleichsheet mit Assoziationen zwischen Rohparametern und Interviews

A: OHC	# Assoziationen aus Gespräch mit Herr T.	# Assoziationen aus Gespräch mit Herr W.	# Assoziationen aus Gespräch mit Johannes Watzl	# Assoziationen aus Gespräch mit Thomas Krebs	# Assoziationen aus Gespräch mit Markus Herber	# Assoziationen aus Gespräch mit Dana Gardner	# Assoziationen aus Gespräch mit Thomas Seidel	Σ
<b>Businessmodell orientiert</b>								
A1: Adoption durch Abnehmer	2		1			1		4
A2: Adoption durch Anbieter	1		1			2		4
A3: Marktanteile Cloud Zielmarkt	2			2	1			5
A4: Kommunikationsaufwand	2	2	2		1		4	11
A5: Marktforschungs- & Testaufwand	1	3	1	2	3	1	1	12
A6: Vergleichspreis mit gleichwertigen Angeboten	2	1	1	1	2		1	8
<b>Cloudspezifisch, technisch orientiert</b>								0
A7: Erfüllungsgarantie der Wettbewerbsfähigkeit des Leistungsangebots	2	2	2		1	1	2	10
A8: Datensicherheit des Anbieters	2	2			1	1	1	7
A9: Geografische Datenverarbeitung	1	1		1	1	1	1	6
A10: Geografische Abdeckung	3	3	1		2	4	2	15



A11: Informationelle Transparenz & Vollständigkeit	3	3	1	1	3	3	1	15
A12: Rechtliche Vertragsabwicklung	4	3	3	2	3	2	2	19
A13: Vergleichende Zuverlässigkeit – Anzahl Vertragsverletzungen von Anbietern	1		1	1				3
A14: Standardisierungsgrad	1	3	5	1	2	2	4	18
A15: Breite des Serviceangebots	5	3	4	2	2	5	4	25
A16: Unerstützte Virtualisierungstechnologien (ESX / Hyper-V / KVM)		1	2		1	1		5
Weitere Faktoren aus Gesprächen								0
Herr T: Kulturelle Vielfalt "Cultural Fit zwischen Anbieter und Abnehmer sehr wichtig"	1							1
Herr W: Rolle der Börse: Integrator/ Aggregator / Broker (Vermittler)		1			1	2	1	5

B: IT/Cloud Markt	# Assoziationen aus Gespräch mit Herr T.	# Assoziationen aus Gespräch mit Herr W.	# Assoziationen aus Gespräch mit Johannes Watzl	# Assoziationen aus Gespräch mit Thomas Krebs	# Assoziationen aus Gespräch mit Markus Herber	# Assoziationen aus Gespräch mit Dana Gardner	# Assoziationen aus Gespräch mit Thomas Seidel	Σ
B1: Relevanz von IT Outsourcing in Unternehmen	3	1	1		1		1	7
B2: Angebotsfokussierung der IT Unternehmen	1		2	2		1		6
B3: Medienresonanz	2	1	1				1	5
B4: Marktreife / Nachfrage	2	5	5	1	3	5		21
B5: Ø Marktwachstum Public Cloud / Jahr		1						1
Weitere Faktoren aus Gesprächen								0
Herr T: Komsum Form (Standard / Mobile) "Mobile Endgeräte unterstützen"	1							1
Herr T: Private Umfeld Erfahrungen "Vorherige Convenience im privaten Umfeld durch bereits erfolgte Nutzung"	1			1		1	1	4

Johannes Watzl: Netzqualität "Verfügbare Bandbreite"			1					1
Thomas Seidel: Prozessqualität/automatisierung							1	1
<b>C: Gesamtmarkt</b>	<b># Assoziationen aus Gespräch mit Herr T.</b>	<b># Assoziationen aus Gespräch mit Herr W.</b>	<b># Assoziationen aus Gespräch mit Johannes Watzl</b>	<b># Assoziationen aus Gespräch mit Thomas Krebs</b>	<b># Assoziationen aus Gespräch mit Markus Herber</b>	<b># Assoziationen aus Gespräch mit Dana Gardner</b>	<b># Assoziationen aus Gespräch mit Thomas Seidel</b>	<b>Σ</b>
C1: Relevanz der Verlagerung auf Kernkompetenzen	1	1	2					4
C2: Anspruch an Lösungsdesign	3	2	2	1	1	2	5	16
C3: Grad der Informationsüberflutung	1	1	1		1		1	5
C4: Auftreten von Sicherheitsproblemen/skandalen		1			1	1		3
Weitere Faktoren aus Gesprächen								0
Thomas Krebs: Politischer Wille und Unterstützung - bspw. Regulationen aus der EU spielen Rolle --> EU Auctioning Regulation System				1		1		2

Markus Herber: Politischer Wille / Politische Unterstütz ung					1			1
--	--	--	--	--	---	--	--	---

## Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere, dass ich diese Thesis selbständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe sowie alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Stellen in der Arbeit gekennzeichnet habe.

Die Arbeit wurde noch keiner Kommission zur Prüfung vorgelegt und verletzt in keiner Weise Rechte Dritter.

---

Datum

---

Unterschrift (Vor- und Nachname)