

Hochschule Merseburg (FH)
University of Applied Sciences



Fachbereich Ingenieur- und Naturwissenschaften
Masterstudiengang Automatisierungstechnik und Informatik

Master-Thesis

zur Erlangung des Grades Master of Engineering (M. Eng)

Evaluierung der Entwicklung einer White-Label-Lösung eines Verwaltungsportals für Strom- und Gaskonzessionen

eingereicht von: Vincent Pelz

Hochschulbetreuer: Herr Prof. Dr. Sven Karol

betrieblicher Betreuer: Herr M. Sc. Matthias Friedrich (GISA GmbH)

Abgabetermin: 22. August 2024

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei all jenen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Masterarbeit unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt meinem betrieblichen Betreuer, Herrn Matthias Friedrich, für seine fachliche Unterstützung und das wiederholte Korrekturlesen meiner Arbeit. Ebenso danke ich Prof. Dr. Sven Karol für seine Betreuung.

Ein großes Dankeschön geht auch an die GISA GmbH und meine Kollegen, die mir jederzeit hilfreich zur Seite standen, sei es durch das Schätzen von Aufwänden oder das Beantworten meiner Fragen.

Abschließend möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, die mich während meines Studiums und beim Start meiner beruflichen Laufbahn stets unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	I
Inhaltsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	V
Quelltextverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XI
1 Einleitung	1
1.1 GISA GmbH	1
1.2 Ausgangssituation.....	1
1.3 Zielsetzung der Master-Thesis.....	2
2 Methodik und Grundlagen	3
2.1 Strategische Marktanalyse	3
2.1.1 Externe Analyse.....	4
2.1.2 Interne Analyse	14
2.1.3 SWOT-Analyse.....	14
2.2 Strom- und Gaskonzessionen.....	15
2.2.1 Aufgaben der Verteilnetzbetreiber.....	16
2.2.2 Wegenutzungsverträge.....	17
2.3 Eingesetzte Technologien	20
2.3.1 Angular	20
2.3.2 INUBIT	21
3 Durchführung der strategischen Marktanalyse	23
3.1 Externe Analyse.....	23
3.1.1 Kundenanalyse.....	23
3.1.2 Konkurrenzanalyse	30
3.1.3 Branchenanalyse	47
3.1.4 Umweltanalyse	54
3.2 Interne Analyse	57
3.2.1 Branchenexpertise auf dem Energiemarkt	57
3.2.2 Expertise bei GIS-Anwendungen	57
3.2.3 Das GISA-Kommunalportal	58
3.2.4 Distributionssysteme.....	65
3.3 Zusammenfassung und SWOT-Analyse.....	65
4 Entwicklung der Strategie	69

4.1	Definition des Anforderungskatalogs	69
4.2	Auswahl der Entwicklungsstrategie.....	69
5	Überprüfen der Strategie und Investitionsentscheidung	73
5.1	Vergleich der personellen Aufwände für Umsetzung und Wartung eines Konzessionsverwaltungsportals	73
5.1.1	Personelle Aufwände für die initiale Umsetzung	73
5.1.2	Personelle Aufwände bei der Softwarewartung.....	77
5.2	Empfehlung zur Investitionsentscheidung.....	79
6	Zusammenfassung und Ausblick.....	83
	Anhang.....	85
Anhang A	MaStR Gesamtdatenauszug Datensatz.....	85
Anhang B	Übersicht VNB-gV (Strom)	85
Anhang C	Übersicht VNB-gV (Gas).....	86
Anhang D	Übersicht VNB-gV (Strom und Gas).....	87
Anhang E	Übersicht VNB-Vk (Strom) – Ausschnitt.....	88
Anhang F	Übersicht VNB-Vk (Gas) – Ausschnitt	89
Anhang G	Übersicht VNB-Vk (Strom und Gas) - Ausschnitt.....	90
Anhang H	Übersicht VNB-Vg (Strom)	91
Anhang I	Übersicht VNB-Vg (Gas)	92
Anhang J	Übersicht VNB-Vg (Strom und Gas)	93
Anhang K	Fragenkatalog.....	94
Anhang L	Vorstellung GISA-Kommunalportal	96
Anhang M	Anforderungskatalog.....	99
Anhang N	Fragebogen – Aufwandschätzung für die Entwicklung der White-Label- Lösung	104
Anhang O	Fragebogen – Aufwandschätzung für die Umsetzung und Wartung mittels White-Label oder kundenspezifischer Lösung	108
Anhang P	Excel „Berechnungen_Auswahl der Entwicklungsstrategie_full“.....	110
Anhang Q	Excel „Berechnungen_Auswahl der Entwicklungsstrategie_reduced“	110
Anhang R	Excel „Berechnungen_Umsetzung“	110
Anhang S	Excel „Berechnungen_Wartung“	110
	Glossar.....	111
	Literaturverzeichnis.....	113
	Eidesstattliche Erklärung.....	127

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Branchenlebenszyklus mit zu erwartender Umsatz- und Gewinnentwicklung.....	9
Abbildung 2: Branchenstruktur-Modell nach Porter.....	11
Abbildung 3: Übersicht zum Erfassen und Einsehen der Zählerstände	32
Abbildung 4: Energiekarte der E.ON-Gemeinschaftslösung	32
Abbildung 5: Energieeffizienzanalyse der E.ON-Gemeinschaftslösung	33
Abbildung 6: Schadensmelders der E.ON-Gemeinschaftslösung.....	33
Abbildung 7: Straßenbeleuchtungsplaner der E.ON-Gemeinschaftslösung	34
Abbildung 8: Screenshots aus der Energiemanagementsystemsoftware der E.ON- Gemeinschaftslösung	35
Abbildung 9: EnergieMonitore der Bayernwerk AG (Landkreis Würzburg), Avacon Netz GmbH (Adendorf) und Schleswig-Holstein Netz AG (Demoanwendung).....	36
Abbildung 10 Aufbau der Startseite der E.ON-Gemeinschaftslösung.....	36
Abbildung 11: Screenshots der KommunalPlattform der Netze BW GmbH (links) und der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG (rechts)	37
Abbildung 12: beispielhafter Netzentwicklungsplan der KommunalPlattform der Netze BW GmbH bzw. der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG.....	37
Abbildung 13: Energiemonitor der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG.....	38
Abbildung 14: Übersicht über die Netzzugänge der Gemeinde in der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG.....	38
Abbildung 15: Übersicht (oben) und Anlegen neuer Baumaßnahmen (unten) in der Bauplanung der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG.....	39
Abbildung 16: Übersicht über Lastgängen im Nieder- und Mittelspannungsnetz in der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG	40
Abbildung 17: Koordination aller Klimaschutzmaßnahmen in der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG.....	40
Abbildung 18: Das Syna MeteringBusiness Portal der Süwag Energie AG.....	43
Abbildung 19: Ausschnitt der Navigationsbar des New-Kommunalportals	43
Abbildung 20: Beziehung der Branche für Konzessionsverwaltungsportallösungen, der übergeordneten Branche der VNB und des Segments VNB-Vg;.....	48
Abbildung 21: Anzahl der VNB (Strom) in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2023	50
Abbildung 22: Anzahl der VNB (Gas) in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2023	50
Abbildung 23: Anzahl der VNB (Summe) in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2023.....	50
Abbildung 24: aktuelle Architektur des GISA-Kommunalportals;.....	59
Abbildung 25: Geschätzte personelle Aufwände für die Entwicklung der White-Label- Lösung, ausgewählte (Teil-)Arbeitsschritte; Spannweite durch rote Fehlerbalken gekennzeichnet	71
Abbildung 26: Geschätzte personelle Gesamtaufwände für die Entwicklung der White- Label-Lösung; Spannweite durch rote Fehlerbalken gekennzeichnet.....	72
Abbildung 27: Geschätzte personelle Aufwände für die Entwicklung der White-Label- Lösung je Arbeitsschritt; Spannweite durch rote Fehlerbalken gekennzeichnet.....	72
Abbildung 28: personelle Aufwände für die Umsetzung eines Konzessionsverwaltungsportals; Spannweite durch rote Fehlerbalken gekennzeichnet	76

Abbildung 29: Entwicklung der (Gesamt)Aufwände für die Umsetzung eines Konzessionsverwaltungsportals in Abhängigkeit der Anzahl der Kunden; basierend auf gemittelten Aufwänden	77
Abbildung 30: kumulierte Aufwände und Einsparpotential durch die White-Label-Lösung bei der Softwarewartung; basierend auf gemittelten Aufwänden	78

Quelltextverzeichnis

Quelltext 1: Download des MaStR Gesamtdatenauszug und Übertragung der Daten in eine SQLite Datenbank	24
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufbau der quantitativen Auswertung der Branchenstrukturanalyse.....	12
Tabelle 2: Aufbau der SWOT-Matrix	15
Tabelle 3: Zusammenfassung des (Nicht-)Vorhandenseins von Funktionalitäten bei Konkurrenzprodukten.....	45
Tabelle 4: Anzahl der VNB in den Marktsegmenten	48
Tabelle 5: Jahr der Einführung der Konzessionsverwaltungsportallösungen	49
Tabelle 6: quantitative Auswertung der Branchenstrukturanalyse.....	53
Tabelle 7: Vergleich von Funktionalitäten bei Konkurrenzprodukten und dem GISA- Kommunalportal.....	64
Tabelle 8: SWOT-Matrix basierend auf den Erkenntnissen der externen und internen Analyse.....	66
Tabelle 9: jährliche Aufwände für die Softwarewartung	79
Tabelle 10: aktualisierte SWOT-Matrix, unter der Annahme, dass die White-Label-Lösung entwickelt wird.....	80

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interfaces
B2B	Business-to-Business
BPMN	Business Process Model and Notation
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
CMS	Content-Management-System
E2E	End-to-End
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GIS	Geoinformationssysteme
HTML	Hypertext Markup Language
IoT	Internet of Things
KAV	Konzessionsabgabenverordnung
MaStR	Marktstammdatenregister
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
NAV	Niederspannungsanschlussverordnung
PT	Personentage
REST	Representational State Transfer
SQL	Structured Query Language
SWOT-Analyse	Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats-Analyse
VNB	Verteilnetzbetreiber
VNB-gV	VNB eines geschlossenen Verteilernetzes
VNB-Vg	VNB eines Verteilernetzes, welches kein geschlossenes Verteilernetz ist, groß
VNB-Vk	VNB eines Verteilernetzes, welches kein geschlossenes Verteilernetz ist, klein
XML	Extensible Markup Language
XPath	XML Path Language
XSLT	Extensible Stylesheet Language Transformation

1 Einleitung

1.1 GISA GmbH

Die GISA GmbH (im Folgenden kurz GISA) ist ein IT-Komplettdienstleister, der IT-Beratung, -Betreuung und den Betrieb von IT-Lösungen im firmeneigenen Rechenzentrum anbietet [1] und 1993 als Ausgründung der IT-Abteilungen der Energieversorgungsunternehmen *Mitteldeutsche Energieversorgung AG*, *Stadtwerke Halle GmbH*, *Erdgasversorgung Westsachsen GmbH* und der *Gasversorgung Sachsen-Anhalt GmbH* entstand [2]. Die Anteilseigner der GISA sind die *NTT DATA Business Solutions AG*, welche mit 51 % der Anteile Haupteigentümer der GISA ist, die *Kommunalwirtschaft Sachsen-Anhalt GmbH* (25,1 %) und die *envia Mitteldeutsche Energie AG* (23,9 %) [1].

Bis heute ist die GISA insbesondere in der Energiewirtschaft und bei öffentlichen Auftraggebern erfolgreich, indem sie mit langjähriger Branchenerfahrung, über 70 Partnern und zahlreichen Zertifizierungen überzeugt. Aber auch Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus der Industrie zählen zu ihren über 300 Kunden [1].

1.2 Ausgangssituation

Unter den Lösungen der GISA befinden sich Webportale für Strom- und Gasverteilnetzbetreiber. Diese Portale stellen Kommunikations- und Automatisierungsplattformen für die Kommunikationsprozesse zwischen den Verteilnetzbetreibern und den Kommunen mit bestehenden Strom- oder Gaskonzessionsverträgen dar. Ein solches Portal hat die GISA bereits für einen ihrer Kunden, die *envia Mitteldeutsche Energie AG* (im Folgenden kurz *enviaM*), implementiert [3] und ein weiteres Projekt wird aktuell durchgeführt, allerdings mit einem geringen Wiederverwendungsgrad.

Die GISA geht davon aus, dass in Zukunft ähnliche Portale an weitere Verteilnetzbetreiber vertrieben werden können, sodass die Annahme besteht, dass die Entwicklung einer modularen White-Label-Lösung wirtschaftlich sinnvoll ist, weil das Einsparpotenzial durch niedrigere Implementierungs- und Wartungskosten je Portal größer ist als der initiale Aufwand für die Entwicklung der White-Label-Lösung.

Unter einer White-Label-Lösung versteht man nach [4], eine Lösung, welches an mehrere Kunden verkauft wird, die diese Lösung dann unter ihrer eigenen Marke vermarkten. Für die Endkunden ist dabei nicht ohne weiteres ersichtlich, wer die Lösung tatsächlich entwickelt hat. Die erhofften Kosteneinsparungen entstehen dadurch, dass die White-Label-Lösung nur einmalig entwickelt und gewartet werden muss, sodass sich die Entwicklungs-/Wartungskosten auf mehrere Kunden verteilen. Das bisherige Vorgehen der GISA lässt sich hingegen mit dem Private-Label-Ansatz beschreiben, bei dem den Endkunden ebenfalls nicht der tatsächliche Entwickler der Lösung ersichtlich ist, bei dem aber, im Gegensatz zum White-Label-Ansatz, das

Produkt exklusiv für einen Kunden entwickelt und auf dessen Anforderungen zugeschnitten wird [4].

1.3 Zielsetzung der Master-Thesis

Ziel dieser Arbeit ist es, zunächst eine strategische Marktanalyse für die White-Label-Lösung durchzuführen, in welcher insbesondere die Verbreitung vergleichbarer Lösungen untersucht und deren Funktionsumfang mit den existierenden Webportallösungen der GISA verglichen werden soll. Basierend auf den Erkenntnissen der Marktanalyse soll anschließend ein Anforderungskatalog für die White-Label-Lösung erstellt werden.

Im darauffolgenden Schritt sollen die nötigen Änderungen für einen Umbau der kundenspezifischen Lösung der enviaM hin zu einer White-Label-Lösung, welche die zuvor definierten Anforderungen erfüllt, ermittelt, der dafür benötigte personelle Aufwand mit dem personellen Aufwand für einer Neuentwicklung verglichen und eine Handlungsempfehlung gegeben werden.

Abschließend soll anhand des aktuell im Projekt befindlichen Portals untersucht werden, wie sich der personelle Aufwand für die Umsetzung und Wartung beim Einsatz der White-Label-Lösung im Vergleich zu den jeweiligen personellen Aufwänden des bisherigen Ansatzes, als unabhängige kundenspezifische Entwicklung, verhält und darauf basierend die Wirtschaftlichkeit der Entwicklung der White-Label-Lösung bewertet werden.

2 Methodik und Grundlagen

In diesem Kapitel sollen zunächst die angewendeten Methoden der strategischen Marktanalyse und wesentliche Aspekte der Strom- und Gaskonzessionen beschrieben werden, um ein ausreichendes Verständnis der in den folgenden Kapiteln vorausgesetzten Grundlagen zu gewährleisten.

2.1 Strategische Marktanalyse

Die strategische Marktanalyse ist ein zentrales Instrument bei der Auswahl einer geeigneten Strategie für die Entwicklung und Markteinführung neuer Produkte und Dienstleistungen [5] und nimmt aus diesem Grund auch innerhalb dieser Arbeit eine wesentliche Rolle ein. Die strategische Marktanalyse stellt dabei eine Summe mehrerer Methoden dar, welche jeweils bestimmte Aspekte untersuchen [6]. Im Folgenden werden die Ziele und der Aufbau der strategischen Marktanalyse erläutert und die im späteren Verlauf der Arbeit durchgeführten Analysen genauer beschrieben.

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass sich der Umfang und die genaue Gliederung der strategischen Marktanalyse je nach Quelle leicht unterscheiden (vgl. z. B. [5] und [6]). In dieser Arbeit wird die Konkurrenzanalyse, wie in [5], als Teil der strategischen Marktanalyse angesehen und, wie in [7] und [8], eine Unterteilung in externe und interne Analyse (letzteres auch: Selbstanalyse) vorgenommen.

Das Ziel der strategischen Marktanalyse liegt in der Bereitstellung und Auswertung von strategischen relevanten Informationen, welche zum Entstehen eines, für die Auswahl einer erfolgreichen Entwicklungs- und Markteintrittsstrategie notwendigen, Bewusstseins über die aktuelle und zukünftige Marktsituation beitragen [5]. Dazu gehören u. a. die Ermittlung von Marktpotenzialen und -volumen, ggf. relevante Umweltfaktoren, der Ermittlung und Auswahl von relevanten Teilmärkten, der Ermittlung von existierenden potenziell zukünftigen Wettbewerbern und deren Leistungsangeboten, sowie der Analyse des eigenen Angebots hinsichtlich Stärken und Schwächen bzw. Chancen und Risiken [6].

Wichtig ist allerdings zu beachten, dass eine Marktanalyse immer nur eine beschränkte Aussagekraft für die Zukunft hat und, je nach Markt, schnell an Aktualität verlieren kann. Es ist daher zu empfehlen, die Marktanalyse regelmäßig zu wiederholen, um die eigene Strategie stetig auf Basis aktueller Daten zu hinterfragen und ggf. an die geänderten Marktsituation anzupassen [6].

Wie schon zuvor erläutert, wird die Marktanalyse zunächst grob in die externe und interne Analyse unterteilt. Nach Abschluss dieser Analysen werden die gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen einer Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats-Analyse (SWOT-Analyse) [8] prägnant zusammengefasst [8].

2.1.1 Externe Analyse

Die externe Analyse beschäftigt sich mit der Analyse der Faktoren, die von außerhalb auf das eigene Unternehmen einwirken und hat das Ziel, aktuellen und potenziellen zukünftigen Risiken und Chancen zu erkennen. Die externe Analyse wird laut [7] in die Kunden-, Konkurrenz-, Branchen- und Umweltanalyse unterteilt.

2.1.1.1 Kundenanalyse

Die Kundenanalyse bildet i. d. R. den ersten Schritt der externen Analyse und beschäftigt sich mit der Marktsegmentierung sowie den Motivationen und den ggf. unerfüllten Bedürfnissen der Kunden [7].

2.1.1.1.1 Marktsegmentierung

Ziel der Segmentierung ist es, den heterogenen Gesamtmarkt in möglichst homogene Gruppen zu unterteilen, anschließend deren Attraktivität getrennt voneinander zu bewerten und für jede attraktive Untergruppe eine zugeschnittene Marktstrategie zu entwickeln [5]. Die für die Segmentierung ausgewählten Kriterien sollten dabei laut [9] folgende Anforderungen erfüllen:

Kaufverhaltensrelevanz: Es muss eine starke Korrelation zwischen dem jeweiligen Segmentierungskriterium und dem Kaufverhalten der Kunden bestehen, denn desto stärker die Korrelation, desto besser lässt sich die Marktstrategie auf die einzelnen Segmente abstimmen.

Handlungsfähigkeit: Basierend auf der Anforderung der Kaufverhaltensrelevanz beschreibt die Handlungsfähigkeit die Möglichkeit aus den Segmentierungskriterien Aussagen über die geeignete Marktstrategie ableiten zu können, welche aus den vier Dimensionen Produkt, Preis, Kommunikation und Distribution besteht.

Erreichbarkeit: Die durch die Kriterien erstellten Segmente sollten auch mit den zur Verfügung stehenden Marketingmethoden angesprochen werden können, d. h. für das Unternehmen aus Marketingsicht erreichbar sein.

Messbarkeit: Die Segmentierungskriterien müssen über die vorhandenen Quellen und eingesetzten Methoden ermittelt und ausgewertet werden können, sodass sie tatsächlich für die Segmentierung genutzt werden können.

Zeitliche Stabilität: Damit die Segmentierung sinnvoll genutzt werden kann, sollten die einzelnen Segmente möglichst wenig Fluktuation unterliegen. Segmentierungen mit einer niedrigen Stabilität erfordern entweder eine häufigere Analyse, Aufteilung und Evaluierung der Segmente, wodurch der Aufwand steigt, oder machen im schlechtesten Fall eine Nutzung der Segmentierung und damit ein gezieltes Marketing gänzlich unmöglich.

Wirtschaftlichkeit: Wie in den Anforderungen der Messbarkeit und zeitlichen Stabilität schon angedeutet, geht eine Segmentierung immer mit einem bestimmten Aufwand einher. Gleiches gilt für die Entwicklung und Durchführung der individuellen Marktstrategien für die einzelnen Segmente. Diese zusätzlichen Aufwände können nur gerechtfertigt werden, wenn die zugeschnittenen Marktstrategien entsprechend höhere Umsätze oder andere strategische Vorteile versprechen.

Als typische Segmentierungskriterien werden im Business-to-Business (B2B) [10] Marktumfeld z. B. bereits bestehende Kundenbeziehungen, die geografische Verteilung, der Produktanwendungsbereich und Cross- bzw. Upselling-Potenziale genannt [6].

Nach Abschluss der Segmentierung muss die Attraktivität der aufgestellten Segmente bewertet und die zu bedienenden Marktsegmente ausgewählt werden [5]. Dabei kann, wie in [7] beschrieben, zwischen zwei verschiedenen Segmentierungsstrategien unterschieden werden. Bei der Fokusstrategie konzentriert sich das Unternehmen auf ein einzelnes Kundensegment. Ziel ist es, sich dadurch als Spezialist auf diesem Gebiet positionieren zu können und innerhalb dieser Nische eine starke Marktposition aufzubauen. Allerdings ist das Unternehmen bei dieser Strategie beim Wachstum durch das Marktpotenzial dieses Teilmarktes beschränkt und baut zudem eine starke Abhängigkeit von eben diesem Segment auf.

Im Gegensatz dazu werden bei der sogenannten Multisegmentstrategie mehrere Marktsegmente, bei denen möglichst große Synergien existieren, gleichzeitig bedient und so das Marktpotenzial vergrößert und die Abhängigkeit von einzelnen Segmenten verringert. Allerdings erfordert diese Strategie eine differenzierte Marketing- und Produktstrategie für jedes einzelne Segment und somit wesentlich mehr Ressourcen. Zudem besteht die Gefahr, dass das Unternehmen zwar an breites Spektrum an Anforderungen abdeckt, sich allerdings in keinen oder nur wenigen Teilmärkten durch die von der Fokusstrategie getriebenen Spezialisten durchsetzen kann.

Die Entscheidung für eine Strategie ist insofern im Wesentlichen von den zur Verfügung stehenden Ressourcen und den für das Unternehmen nutzbaren Synergien abhängig. Sollte sich für die Multisegmentstrategie entschieden werden, sollte allerdings laut [5] eine Priorisierung anhand der Attraktivitätsreihenfolge der Segmente vorgenommen werden, welche die Reihenfolge der Markteintritte und den Fokus bei der weiteren Analysen und Strategieentscheidungen bestimmt.

2.1.1.1.2 Motive und (unerfüllte) Bedürfnisse der Kunden

Nachdem die Kundensegmente erstellt, ausgewählt und ggf. priorisiert wurden, folgt eine genaue Analyse der Kaufmotive und Bedürfnisse der Kunden. Quelle [7] definiert diesen Schritt als elementar, um die vorangegangene Strategieentscheidung der Auswahl und Priorisierung der Kundensegmente zu überprüfen und gleichzeitig Chancen zu erkennen, um seine eigenen Stärken zu nutzen, um einen Wettbewerbsvorteil zu schaffen.

Die Kundenmotive beantworten die Frage, was ein Kunde bewegt ein Produkt oder eine Dienstleistung zu kaufen. D. h. welche Ziele verfolgt der Kunde mit dem Kauf. Die Kundenmotive geben somit auch Ausschluss über die konkreten Bedürfnisse des Kunden. Eine besondere Form der Bedürfnisse stellen die unerfüllten Bedürfnisse dar, d. h. jene Bedürfnisse, die noch durch keinen Konkurrenten bedient werden. Das Identifizieren unerfüllter Bedürfnisse stellt nicht selten eine Herausforderung dar, da den Kunden diese Bedürfnisse möglicherweise selbst noch nicht klar sind. Sie bieten aber auch außerordentliche Chancen für das Unternehmen, insbesondere in Märkten, in denen es bereits eine stark etablierte Konkurrenz gibt oder eine neue Nische geschaffen werden kann, dem Konkurrenzdruck auszuweichen oder diesen zumindest stark zu reduzieren.

Zur Identifikation unerfüllter Bedürfnisse werden in [7] verschiedene Methoden genannt. Dazu zählt z. B.:

1. ein halbstrukturiertes Interview mit bereits existierenden Nutzern eines Produktes, in dem diese frei über ihre Erfahrung mit dem Produkt berichten können.
2. das Auflisten potenzieller Probleme, welche anschließend von einer Nutzergruppe bezüglich Bedeutung, Häufigkeit des Auftretens und Stand der Problemlösung bewertet werden.
3. dass Produktnutzer ihre Wunschvorstellungen hinsichtlich des Produktnutzens definieren und anschließend den Erfüllungsgrad durch ihre aktuelle Lösung bewerten und die Differenz zwischen *Soll* und *Ist* ermittelt wird.
4. Zufriedenheitsumfragen, welche zunächst ein allgemeines Stimmungsbild der aktuellen Nutzergruppe ermitteln und als Anlass für die Durchführung der zuvor genannten Methoden dienen kann.

Besondere Relevanz wird im Rahmen dieser Arbeit aber das Konzept des *führenden Nutzers* haben, welches in [7] beschrieben, aber ursprünglich in [11] vorgestellt wurde. Ein führender Nutzer ist ein Kunde, der bereits jetzt Bedürfnisse besitzt bzw. erkannt hat, die mit hoher Wahrscheinlichkeit in Zukunft auch weitere Kunden betreffen werden und somit eine Vorreiterrolle einnimmt. Die Herausforderung beim Einsatz führender Nutzer liegt zum einen im Auffinden eben dieser und zum anderen in der Betrachtung unterschiedlicher Nutzungsverhalten, welche bei neuartigen Produktkategorien häufig schwer vorzusehen sind.

2.1.1.2 Konkurrenzanalyse

Die Konkurrenzanalyse bildet nach [7] die zweite Phase der externen Analyse. Sie hat das Ziel, die aktuelle Wettbewerbssituation zu ermitteln, um darin Chancen und Risiken für das eigene Produkt zu erkennen und diese bei der Definition der Marktstrategie beachten zu können. Neben der Identifikation der aktuellen und zukünftigen Konkurrenten nimmt insbesondere die Analyse der Stärken und Schwächen der Konkurrenz eine zentrale Rolle innerhalb der Konkurrenzanalyse ein.

2.1.1.2.1 Klassifikation der Konkurrenz

Für die Identifikation und Klassifikation der aktuellen Konkurrenz beschreibt [7] zwei verschiedene Vorgehensweisen. Bei der ersten wird die Sicht der Kunden betrachtet, die aus den verschiedenen Angeboten der Konkurrenten wählen müssen, z. B. in Form von Umfragen, und anschließend die Konkurrenzprodukte basierend auf den genannten Auswahlkriterien bzw. der angestrebten Nutzungsart der Kunden in Art- und Intensität der Konkurrenz klassifiziert. Das zweite Vorgehen setzt stattdessen auf die Klassifikation der Konkurrenten in sogenannte strategische Gruppen. Eine strategische Gruppe zeichnet sich dabei durch eine ähnliche Wettbewerbsstrategie, ähnliche Unternehmensmerkmale, wie z. B. die Unternehmensgröße oder national vs. international tätige Unternehmen, und ähnlich Vor- bzw. Nachteile besitzen. Zwischen den einzelnen Gruppen sollten signifikante Mobilitätsbarrieren existieren, welche ein Hindernis für das Wechseln zwischen den Gruppen darstellen und somit die Intergruppenmobilität minimieren.

Das Ziel der Klassifikation der Konkurrenz liegt zum einen in der Verbesserung der Übersichtlichkeit des Analyseergebnisses und zum anderen in der Reduktion des Analyseaufwandes. Statt für jeden einzelnen möglichen Konkurrenten eine detaillierte Analyse inkl. möglicher Stärken und Schwächen durchzuführen, kann die Analyse so auf Ebene der einzelnen Klassen/strategischen Gruppen durchgeführt werden. Die verbesserte Übersichtlichkeit erlaubt zudem einen sinnvolleren Einsatz der Ergebnisse während des späteren Entwurfs der eigenen Marktstrategie und ermöglicht z. B. sich für oder gegen das Beitreten/Verlassen bestimmter strategischer Gruppen zu entscheiden.

2.1.1.2.2 Benchmarking zur Ermittlung der Stärken und Schwächen

Die Stärken und Schwächen der Konkurrenz zu kennen und in die Strategieentwicklung einfließen zu lassen, hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Erfolgswahrscheinlichkeit der eigenen Marktstrategie. So beschreibt [7] eine Strategie, die die Schwächen der Konkurrenz mithilfe der eigenen Stärken ausspielt, als Idealbild.

Innerhalb dieser Arbeit soll zum Zwecke der Konkurrenzanalyse ein sogenanntes Benchmarking durchgeführt werden. Diese Methode wird in [12] erläutert und ist ein systematischer Prozess des Vergleichs von Produkten, Dienstleistungen und/oder Praktiken zwischen dem eigenen Unternehmen und seinen stärksten Wettbewerbern. Der Grundgedanke ist, dass Unternehmen, die auf dem Markt besonders erfolgreich sind, dies i. d. R. identifizierbaren Vorteilen zu verdanken haben, die sich für die Branche als besonders erfolgsentscheidend erwiesen haben. Auf der anderen Seite werden erfolglose Unternehmen durch deutliche Schwächen gekennzeichnet. Ziel des Benchmarkings ist es demnach, die Leistungslücken, das heißt die erfolgsentscheidend Angebotsaspekte (z. B. Funktionen, Praktiken oder anderweitige Vorteile), über die die erfolgreiche Konkurrenz, aber nicht das eigene Unternehmen verfügt, aufzudecken, diese zu analysieren und schließlich eine geeignete Auswahl in die eigenen Angebote oder Geschäftsprozesse übernehmen. Dadurch sollen die Wettbewerbsvorteile der Konkurrenz gemindert werden, sodass sich das eigene Unternehmen besser im Markt positionieren kann. Auf der anderen Seite ermöglicht das Benchmarking auch Leistungslücken im Angebot der Konkurrenz zu ermitteln, welche im Rahmen der eigenen Strategie ausgenutzt werden können. Wichtig ist zu beachten, dass es sich beim Benchmarking nicht um einen einmaligen, sondern um ein sich stetig wiederholenden Prozess handelt.

Die für den Vergleich notwendige Analyse des eigenen Produkt-/Dienstleistungsangebots wird innerhalb der internen Analyse durchgeführt (vgl. 2.1.2).

2.1.1.2.3 Potenzielle zukünftige Konkurrenten

Neben der bereits auf dem Markt befindlichen Konkurrenz sollte die Konkurrenzanalyse, wie eingangs bereits erwähnt, allerdings auch potenzielle neue Konkurrenten betrachten, da diese ebenfalls großen Einfluss auf den Erfolg der eigenen Strategie haben können [7]. Die neuen Konkurrenten sorgen für einen erhöhten Wettbewerb bei der Kundengewinnung und -bindung und üben, durch die Erhöhung des Angebots auf den Markt, nach der gängigen Markttheorie Druck auf das Preisniveau aus, wodurch die Profitabilität und damit die Attraktivität des Marktes für alle Wettbewerber sinkt [8].

Die neuen Konkurrenten können dabei aus verschiedenen strategischen Gründen in den Markt eintreten. In [7] werden folgende genannt:

- **Marktexpansion:** Unternehmen, die ein ähnliches oder identisches Produkt bereits in anderen geografischen Regionen, z. B. anderen Ländern, vertreiben und ihr Marktpotenzial für ihr bereits existierendes Produkt erweitern wollen.
- **Produktexpansion:** Unternehmen, die bereits in ähnlichen Branchen oder Teilmärkten operieren und mit einer neuen Produktkategorie oder -variation auf den Markt drängen, bei denen sie auf Synergien zwischen ihren bestehenden und den neu eingeführten Produktkategorien/-variation aufbauen können.
- **Rückwärtsintegration:** Im Rahmen einer vertikalen Integration können Kunden selbst zu Produzenten werden und dabei durch eine möglicherweise besonders gute Kenntnis der (zukünftigen) Anforderungen und des Marktes Vorteile gegenüber dem eigenen Unternehmen erlangen.
- **Vorwärtsintegration:** Die Vorwärtsintegration bildet das Gegenstück zur Rückwärtsintegration. Dabei treten Lieferanten im Rahmen einer vertikalen Integration in den Markt ein.
- **Übertragung von Vorteilen und Fähigkeiten:** Externe Akteure können kleinere, unter starken strategischen Schwächen leidende und daher aktuell noch weitestgehend irrelevante Firmen aufkaufen und ihre strategischen Vorteile, wie Zugang zu Kapital oder Marketingerfahrung auf das zugekaufte Unternehmen übertragen und so deren strategische Schwächen mildern/beseitigen. Dadurch können Unternehmen, die bisher als keine nennenswerte Konkurrenz angesehen werden, zu ernstzunehmenden Konkurrenten aufsteigen.

Wie wahrscheinlich der Markteintritt neuer Konkurrenten tatsächlich ist, hängt im Wesentlichen von der Attraktivität und den Markteintrittsbarrieren der jeweiligen Branche/ des jeweiligen Teilmarktes ab [8] (vgl. Branchenanalyse im folgenden Kapitel). Gängige Markteintrittsbarrieren sind z. B. Economies of Scale, hohe Wechselkosten aufseiten der Kunden und hohe initiale Investitionskosten [8].

2.1.1.3 Branchenanalyse

Die Branchenanalyse hat laut [7] das Ziel, Aussagen über die Attraktivität einer Branche und ihrer Teilmärkte zu treffen und die Strukturen und Dynamiken zu untersuchen. Dafür baut sie u. a. auf den Erkenntnissen der Kunden- (vgl. 2.1.1.1) und Konkurrenzanalyse (vgl. 2.1.1.2) auf.

2.1.1.3.1 Dimensionen einer Branchenanalyse

Während der genaue Inhalt eine Branchenanalyse variieren kann und von der konkreten Situation abhängt, beschreibt [7] folgende Dimensionen, die i. d. R Teil der Analyse sind:

Gegenwärtige und potenzielle Größe der Branche: Die aktuelle Größe einer Branche ermöglicht zum einen das Marktpotenzial besser einzuschätzen und zum anderen Aussagen über die aktuelle Verteilung der Marktanteile treffen zu können. Für die Schätzung der Branchengröße können z. B. staatlichen Quellen oder Informationen von Wirtschaftsverbänden herangezogen

gen werden. Neben der aktuellen Branchengröße ist es allerdings häufig auch sinnvoll, die Marktpotenziale zu beachten. Dazu gehört das Erhöhen Nutzungshäufigkeit und das Finden neuer Produktnutzen und/oder Produktnutzer.

Wachstum der Branche: Das Wachstum der Branche bezeichnet in diesem Kontext, das Wachstum, das die Branche ohne weiteres Zutun und bei ansonsten konstanten Marktbedingungen (Marktanteile, ...) erfährt. Ausgangspunkt für die Prognose der Wachstumsrate kann z. B. die vergangene Entwicklung der Branche oder einer vergleichbaren Branche, sowie allgemeine Trends wie der demografische Wandel sein.

Die Wachstumsrate ist ein wichtiger Indikator, um zu entscheiden, in welche Teilmärkte investiert und in welche Branchen desinvestiert werden sollte. In diesem Kontext ist die Einordnung den Branchenlebenszyklus sinnvoll, welcher in Abbildung 1 grafisch dargestellt wird. Hervorzuheben ist insbesondere das Abflachen des Wachstums innerhalb der Reifephase, was schließlich mit Ende Reifephase in einen Nachfragerückgang übergeht, da sich an diesen Stellen häufig die Relevanz einzelner Stärken und Schwächen verschiebt und somit das Überprüfen der Marktstrategie hier besonders relevant ist.

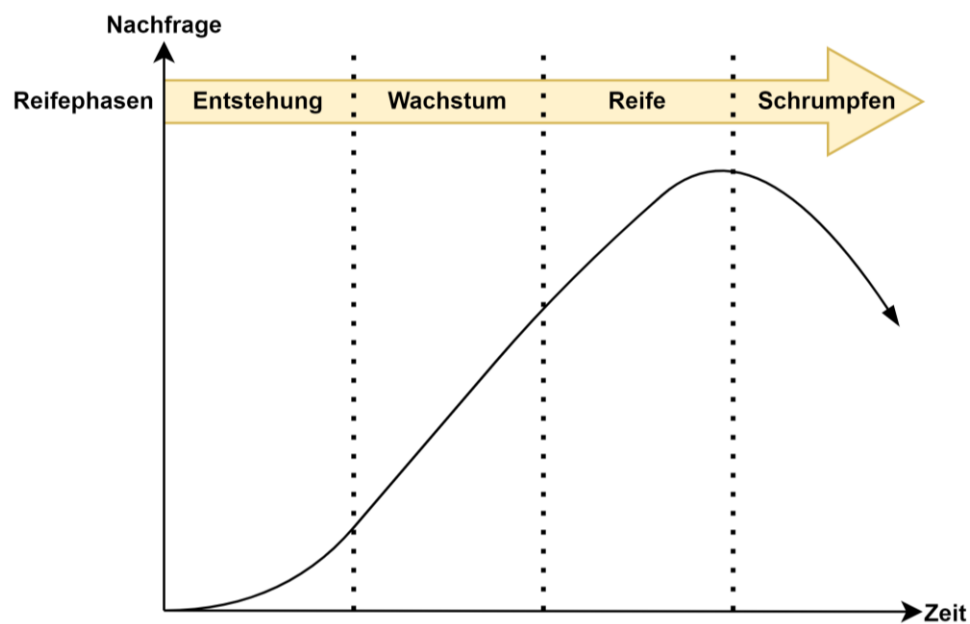


Abbildung 1: Branchenlebenszyklus mit zu erwartender Umsatz- und Gewinnentwicklung; angelehnt an [8]

Struktur der Branche: Die Struktur der Branche ist ausschlaggebend für die langfristige Renditeerwartung der Branche und besteht nach Potter [13] aus der Konkurrenz zwischen den Bestehenden Unternehmen, welche durch die 4 weiteren Kräfte beeinflusst wird: Verhandlungsmacht der Lieferanten, potenziellen neuen Konkurrenten, die Verhandlungsmacht der Kunden und die Gefahr durch Substitutionsgüter. Die Branchenstrukturanalyse wird in 2.1.1.3.2 genauer erläutert.

Kostenstruktur der Branche: Kenntnis über die Kostenstruktur in der Branche kann dabei helfen, Einsparpotenziale in bedeutende strategische Vorteile zu transferieren. Unternehmen, denen es gelingt, wesentliche Kosteneinsparungen zu realisieren, können sich vom restlichen

Markt entweder durch günstigere Preise differenzieren oder z. B. Investitionen in die Entwicklung zusätzlicher strategischer Vorteile finanzieren und somit ihre Marktstellung langfristig verbessern. In Produktionsstadien mit hohem Wertzuwachs sind Kostenvorteile dabei häufig besonders ausschlaggebend.

Distributionssysteme: Unabhängig von der Qualität und dem Preis des Produktes ist die Wahl der Vertriebswege eine wichtige Entscheidung für eine erfolgreiche Marketingstrategie. Analysiert werden kann u. a. welche Vertriebswege es gibt, welcher Vertriebsweg aktuell in der Branche besonders dominant ist und welche Entwicklungen es hinsichtlich der Relevanz der einzelnen Vertriebswege innerhalb der letzten Jahre gegeben hat.

Schlüsselfaktoren der Branche: Als Schlüsselfaktoren bezeichnet man Vorteile und Fähigkeiten, die ein Unternehmen besitzen muss, um realistische Markteintritts- und Überlebenschancen zu haben. Sie bilden somit grundlegende Markteintrittsbarrieren und sind eine wichtige Erkenntnis der Branchenanalyse. Da sich die Schlüsselfaktoren zwischen den Teilmärkten einer Branche unterscheiden können, ist es beim Verfolgen einer Multisegmentstrategie wichtig, die ausgewählten Teilmärkte getrennt voneinander zu betrachten. Als Grundlage für die Ermittlung der Schlüsselfaktoren können die Ergebnisse der Konkurrenzanalyse dienen.

Branchentrends: Das Erkennen von Trends innerhalb der Branche ermöglicht es seine Marktstrategie auf diese Trends auszurichten und somit nicht nur die Chancen für einen Markteintritt zu nutzen, sondern auch den langfristigen Erfolg des eigenen Produktes zu gewährleisten. Die Erkenntnisse aus der Kunden- und Konkurrenzanalyse, sowie den vorangegangenen Dimensionen der Branchenanalyse können dabei zur Definition der Branchentrends beitragen.

2.1.1.3.2 Branchenstrukturanalyse

Die Branchenstrukturanalyse wurde laut [8] ursprünglich von Potter [13] entwickelt und soll, wie bereits erwähnt, die Attraktivität der Branche bestimmen, indem es die Wettbewerbssituation der bereits im Markt befindlichen Konkurrenten analysiert. Die auf den Markt einwirkenden und somit zu analysierende Kräfte sind, wie ebenfalls bereits erwähnt und in Abbildung 2 grafisch dargestellt, die Konkurrenz der aktuellen Wettbewerber untereinander, die Marktmacht der Lieferanten, die Marktmacht der Abnehmer, potenzielle neue Konkurrenten und Substitutionsgüter. Die jeweiligen Kräfte werden im Folgenden basierend auf [8] genauer erläutert.

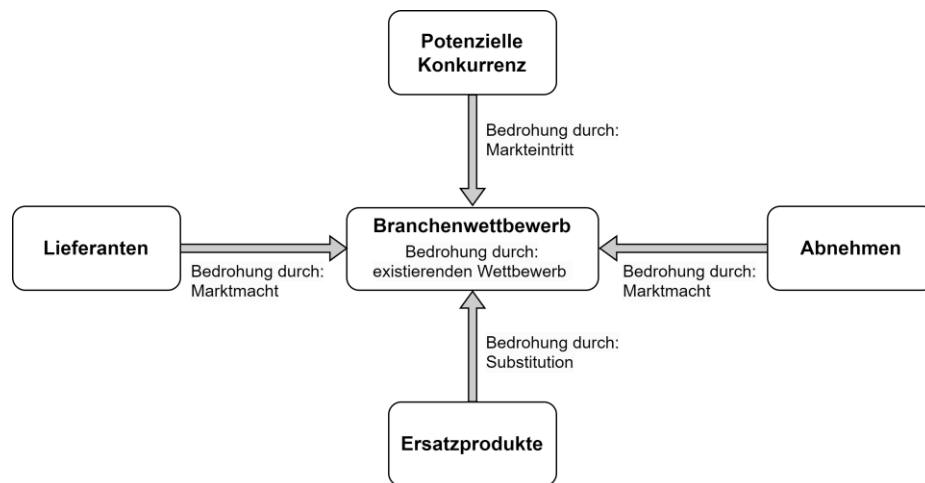


Abbildung 2: Branchenstruktur-Modell nach Porter; angelehnt an [8]

Markteintritt potenzieller Konkurrenten: Die Bedeutung neuer Konkurrenten und Gründe für ihren Markteintritt wurden bereits im Rahmen der Konkurrenzanalyse in 2.1.1.2.3 untersucht. Sie bedrohen die Attraktivität der Branche, indem sie den Wettbewerb bei der Kundengewinnung und -bindung verschärfen und, durch die Erhöhung des Angebots, Druck auf das Preisniveau ausüben. Der Markteintritt neuer Wettbewerber wird durch die Attraktivität des Marktes begünstigt, aber durch die Höhe der Markteintrittsbarrieren gebremst. Das bedeutet auch, dass ein Markt für die bestehenden Wettbewerber umso attraktiver ist, je größer die Markteintrittsbarrieren sind.

Marktmacht der Lieferanten: Die Lieferanten beeinflussen die Attraktivität einer Branche z. B., indem sie höhere Preis durchsetzen oder die gebotene Qualität senken können, wodurch die Profitabilität bzw. die Qualität des eigenen Produktes negativ beeinflusst werden. Daraus ergibt sich, dass eine niedrigere Marktmacht der Lieferanten die Attraktivität der Branche erhöht und umgekehrt. Beeinflusst wird die Macht der Lieferanten u. a. durch die Anzahl der Lieferanten, die ein vergleichbares Produkt anbieten können, die Wechselkosten bei Umstieg auf einen neuen Lieferanten und der Anteil, den das eigene Unternehmen am Umsatz des Lieferanten hat. Ein Spezialfall für einen Lieferantenwechsel ist die Möglichkeit der Rückwärtsintegration (vgl. 2.1.1.2.3) durch das eigene Unternehmen, welche Macht der Lieferanten ebenfalls senken kann.

Marktmacht der Abnehmer: Abnehmer mit hoher Marktmacht können niedrigere Preise durchsetzen oder höhere Qualitätsstandards einfordern, wodurch die Profitabilität und somit die Attraktivität des Marktes sinkt. Die Abnehmer bilden somit das Gegenstück zu den Lieferanten, was sich auch darin äußert, dass die Faktoren für die Marktmacht der Abnehmer invers der zuvor beschriebenen Faktoren der Marktmacht der Lieferanten sind. Es gilt erneut, je niedriger die Marktmacht der Abnehmer, desto höher die Attraktivität der Branche.

Substitution durch Ersatzprodukte: Ersatzprodukte (auch: Substitutionsgüter) sind Produkte, welche sich von der Art und Weise stark vom eigenen Produkt unterscheiden, aber grundsätzlich in der Lage sind ähnliche Kundenbedürfnisse zu bedienen. Umso besser ein Substitutionsgut das eigene Produkt ersetzen kann, desto höher ist die Bedrohung, die von ihnen ausgeht.

Dies resultiert aus der gesteigerten Fähigkeit der Kunden, das angebotene Produkt durch ein Substitutionsgut zu ersetzen (substituieren), wodurch wiederum ihre Marktmacht als Abnehmer steigt. Die Attraktivität eines Marktes ist somit davon beeinflusst, wie gut die Substitutionsgüter das zugrundeliegende Produkt ersetzen können, dem Preis-Leistungs-Verhältnis der Substitutionsgüter und den Wechselkosten für den Umstieg auf das Substitutionsgut.

Konkurrenz der aktuellen Wettbewerber untereinander: Der letzte Faktor der Branchenanalyse ist die Intensität der Konkurrenz der bereits existierenden Wettbewerber untereinander. Dieser wird durch die Ergebnisse der Konkurrenzanalyse (vgl. 2.1.1.2), wie z. B. die Anzahl der Konkurrenten, deren Größe und Marktanteile, einzigartige Vorteile und Fähigkeiten und deren aktuelle Marktstrategie, sowie die zuvor bestimmte Marktwachstumsrate bestimmt. Insbesondere während der Phase der Reife und Schrumpfung im Branchenlebenszyklus (vgl. Abbildung 1) können darüber hinaus, Marktaustrittsbarrieren ein relevanter Faktor sein. D. h. unter welchen Bedingungen sind die Konkurrenten bereit bzw. gezwungen den Markt zu verlassen und dadurch die Wettbewerbssituation für die verbliebenen Konkurrenten zu entspannen.

Um die Ergebnisse der Branchenstrukturanalyse quantitativ auswerten zu können, ist es nach [8] möglich, die Attraktivität des betrachteten Marktes je wirkender Kraft auf einer Skala zu bewerten (z. B. 0–5). Dabei sollte neben dem aktuellen Status auch eine Prognose über die Entwicklung der Branche (siehe Dimension „Branchentrends“ der Branchenanalyse) angestellt werden. Eine solche Auswertung ist beispielhaft in Tabelle 1 zu sehen.

	unattraktiver \longleftrightarrow attraktiver					Gewichtung	momentan ●	zukünftig ○
	1	2	3	4	5			
Markteintritt potenzieller Konkurrenten		●				1	2	3
Marktmacht der Lieferanten				●		1	4	4
Marktmacht der Abnehmer		●				1	2	3
Substitution durch Ersatzprodukte			●			1	3	3
Konkurrenz der aktuellen Wettbewerber untereinander			●			1	3	4
						Ø	2,8	3,4

Tabelle 1: Aufbau der quantitativen Auswertung der Branchenstrukturanalyse; angelehnt an [8]

2.1.1.4 Umweltanalyse

Als finaler Analyseschritt innerhalb der externen Analyse befasst sich die Umweltanalyse mit der, wie der Name schon andeutet, Umwelt der Branche. Konkret werden die Dimensionen Technologie, Staat, Wirtschaft, Kultur und Demografie betrachtet, welche auf die gesamte Branche einwirken [7] und im Folgenden basierend auf [7] noch genauer erläutert werden.

Technologie: Die Dimension Technologie umfasst die Untersuchung der technologischen Trends und Ereignisse, die außerhalb der Industrie auftreten und potenziell signifikante Auswirkungen auf Branche haben können. Diese technologischen Entwicklungen können eine Chance bieten für Unternehmen, die sie frühzeitig erkennen und nutzen, aber auch ein Risiko darstellen.

Technologien durchlaufen oft Lebenszyklen, vergleichbar mit dem Branchenlebenszyklus aus Abbildung 1. Um zu erkennen, ob sich eine Technologie in der Phase des Rückgangs befindet, sollten bestimmte Signale beachtet werden. Diese Signale umfassen das Erreichen physischer Leistungsgrenzen, abnehmende Effizienz von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, sowie das Aufkommen innovativer Alternativen durch Wettbewerber. Wichtig ist allerdings auch zu beachten, dass es keinesfalls notwendig ist, sofort auf neu aufgekommene Technologien zu wechseln, da die neuen Technologien zum einen zu Beginn häufig noch vergleichsweise teuer und/oder unausgereift sind und sich die älteren Technologien zum anderen häufig auch noch weiterentwickeln, sodass die beiden Technologien i d R. eine gewisse Zeit parallel existieren und Unternehmen ausreichend Zeit haben die neuen Technologien zu erproben und auf den geeigneten Moment für den Wechsel abzuwarten.

Staat: Der Staat und dessen gesetzliche sowie verordnete Einschränkungen sind entscheidende Faktoren für die strategische Ausrichtung von Unternehmen. Neue Gesetze oder deren Aufhebung können bedeutende Chancen und Gefahren darstellen und die Strategien erheblich beeinflussen. Neben Gesetzen, die eine Branche direkt betreffen, z. B. durch Verbote oder Deregulierung, können auch Faktoren wie die Steuerpolitik und die politische Stabilität relevante Faktoren bei der Strategieentscheidung sein.

Wirtschaft: Die aktuelle wirtschaftliche Lage kann, je nach vorliegendem Produkt, einen großen Einfluss auf die Wahl der richtigen Strategie haben. Faktoren, welche eine Einschätzung der aktuellen wirtschaftlichen Situation ermöglichen, sind z. B. das Wirtschaftswachstum, Inflation, Kreditzinssätze und die Arbeitslosenquote. Es sollte allerdings nicht nur die allgemeine wirtschaftliche Lage, sondern auch die branchenspezifische Situation beachtet werden.

Kultur: Bei einigen Produkten können sich kulturelle Trends auf die Bedürfnisse und damit das Kaufverhalten der Kunden auswirken und sollten somit in solchen Fällen bei der Strategieentwicklung mit beachtet werden.

Demografie: Als letzte Dimension können auch demografische Trends einen wichtigen Einflussfaktor auf den Markt darstellen. Dazu gehören z. B. Alter, Einkommen, Bildung und geografischen Mobilität.

2.1.2 Interne Analyse

Die interne Analyse beschäftigt sich laut [7] mit der Analyse des eigenen Produktes bzw. Unternehmens und hat das Ziel, die eigenen Stärken und Schwächen zu erkennen, welche dem eigenen Unternehmen dabei helfen bzw. es darin bremsen die in der externen Analyse erkannten Chancen zu nutzen und Risiken zu mitigieren, sodass als Ergebnis der gesamten strategischen Marktanalyse eine Strategie gewählt werden kann, welche die eigenen Stärken nutzt und/oder Schwächen mildert.

Während der internen Analyse werden zum einen die Kompetenzen und verfügbaren Ressourcen des Unternehmens analysiert und zum anderen finanzielle Merkmale betrachtet, welche für eine Investitionsentscheidung ebenfalls von großer Bedeutung sind [8]. Der Aufbau der internen Analyse wird dabei von [7] mit der Konkurrenzanalyse (vgl. 2.1.1.2) verglichen, allerdings mit der Ergänzung, dass die interne Analyse i. d. R. deutlich detaillierter und umfangreicher ausfällt als die Analyse eines einzelnen Konkurrenten. Grund dafür ist die hohe Relevanz der eigenen Stärken und Schwächen bei der Auswahl der Marktstrategie und der bessere Zugang zu Informationen, welcher, anders als bei der Konkurrenzanalyse, meist weit über die öffentlich verfügbaren Informationen hinausgeht. Innerhalb dieser Arbeit liegt der Fokus dabei insbesondere auf der Aufnahme des Ist-Zustandes für den Vergleich mit der Konkurrenz im Rahmen des Benchmarkings (vgl. 2.1.1.2.2).

Da man sich im Rahmen der internen Analyse mit dem eigenen Unternehmen, also sich selbst, beschäftigt, wird sie teilweise auch als Selbstanalyse bezeichnet [7].

2.1.3 SWOT-Analyse

Wie bereits zu Beginn des Kapitels 2.1 kurz erwähnt, dient eine abschließende SWOT-Analyse dazu, die im Rahmen der externen und internen Analyse erkannten eigenen Stärken (**S**trength) und Schwächen (**W**eaknesses) sowie die identifizierten Chancen (**O**pportunities) und Risiken (**T**hreats) des Marktes in einer Matrix zusammenzufassen. Laut [6] dient diese Gegenüberstellung dazu, zu jeder möglichen Kombination (SO, ST, WO, WT) erste Handlungsempfehlungen entwickeln zu können, welche als Grundlage für das weitere Vorgehen bzw. weitere Untersuchungen dienen. In Tabelle 2 wird der Aufbau der SWOT-Matrix und die zentralen Fragestellungen bei der Ausarbeitung der einzelnen Teilstrategien für die jeweiligen Matrixfelder noch einmal dargestellt.

		externe Analyse	
		Opportunities	Threats
interne Analyse	Strength	SO-Strategie Wie können wir unserer <u>Stärken</u> einsetzen, um <u>Chancen</u> nutzen?	SO-Strategie Wie können wir unserer <u>Stärken</u> einsetzen, um <u>Risiken</u> minimieren?
	Weaknesses	SO-Strategie Welche <u>Chancen</u> können wir aufgrund unserer <u>Schwächen</u> nicht wahrnehmen?	SO-Strategie Welchen <u>Risiken</u> sind wir aufgrund unserer <u>Schwächen</u> ausgesetzt?

Tabelle 2: Aufbau der SWOT-Matrix; angelehnt an [6]

2.2 Strom- und Gaskonzessionen

Da das Webportal, mit dem sich diese Arbeit beschäftigt, auf die Digitalisierung und Automatisierung von Geschäftsprozessen für Strom- und Gaskonzessionsverträge abzielt, werden die Grundlagen dieses Themenbereichs kurz erläutert. Dafür wird nach einer allgemeinen Einleitung in das Themengebiet auf die Aufgaben der Verteilnetzbetreiber und die Grundlagen der sogenannten Wegenutzungsverträge eingegangen. Der Zusammenhang zwischen Konzessionsverträgen und Wegenutzungsverträgen wird in 2.2.2.1 geklärt.

Die Versorgung mit Strom und Gas ist eine zentrale Infrastrukturaufgabe, die durch ein hierarchisch aufgebautes Netz von Versorgungsleitungen gewährleistet wird. Die Netze lassen sich gemäß [14] grob in zwei Gruppen unterteilen. Die Netze, die die hierarchisch obere Ebene bilden, werden als beim Strom als Übertragungs- und bei Gas als Fernleitungsnetze bezeichnet und haben die Aufgabe den Strom bzw. das Gas über Städte- und Bundesländergrenzen hinweg deutschlandweit zu transportieren. Z. B. vom Hafenterminal oder dem Kraftwerk hin zu einer Gemeinde oder einem großen Industriegebiet. Hierarchisch unter den Übertragungs- bzw. Fernleitungsnetzen befinden sich die Verteilernetze, welche den Strom/ das Gas innerhalb der Gemeinden oder dem Industriegebiet an die einzelnen Endabnehmer verteilen. Verteilernetze, die keine Haushalte, sondern z. B. lediglich Unternehmen in einem abgegrenzten Industriepark versorgen, können laut § 110 des *Gesetzes über die Elektrizitäts- und Gasversorgung* (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) [15] als *geschlossene Verteilernetze* eingestuft werden, welche von vielen rechtlichen Regelungen, z. B. hinsichtlich der Meldepflicht bei Störungen, ausgenommen sind. Während die Übertragungs- bzw. Fernleitungsnetze von lediglich vier Strom-Übertragungsnetzbetreibern bzw. 14 Gas-Fernleitungsnetzbetreibern betrieben werden, existieren insgesamt 893 Strom- bzw. 720 Gas-Verteilnetzbetreiber [16].

2.2.1 Aufgaben der Verteilnetzbetreiber

Wie bereits aus dem einleitenden Text hervorgehen sollte, besitzen die Verteilnetzbetreiber (VNB) [17] eine zentrale Rolle bei der Sicherstellung der Versorgung der Endabnehmer mit Strom und Gas. Ihre konkreten Aufgaben werden maßgeblich durch das EnWG [15] geregelt und umfassen u. a.:

Betrieb und Instandhaltung der Verteilnetze nach § 11 EnWG: VNB sind dazu verpflichtet, einen sicheren, zuverlässigen und leistungsfähigen Betrieb der Verteilnetze sicherzustellen. Dazu zählt z. B. die Wartung, Optimierung und die Erweiterung der Netzkapazitäten, um den Bedürfnissen der Netznutzer gerecht zu werden.

Netzzugang und -anschluss nach § 17 bis § 21 EnWG: VNB sind zur Gewährleistung des diskriminierungsfreien Netzzugangs für alle Nutzer des Verteilnetzes, zum Anschluss von Endverbrauchern, Erzeugern und Speichern für elektrische Energie an das Verteilnetz unter fairen Bedingungen und Veröffentlichung der Anschlussbedingungen im Internet verpflichtet.

Netzentgelte und Tarifgestaltung nach § 20 und § 21 EnWG: VNB müssen die für ihr Netz geltenden Netzentgelte auf Basis genehmigter Methoden berechnen und im Internet veröffentlichen.

Netzstabilität und -sicherheit § 13 und § 14 EnWG: VNB sind zur Zusammenarbeit mit anderen Netzbetreibern und der Bundesnetzagentur zur Koordination und Sicherstellung der Netzsicherheit verpflichtet. Dazu gehören insbesondere Maßnahmen zur Gewährleistung der Netzstabilität, einschließlich des Engpassmanagements und der Spannungshaltung.

Meldepflichten bei Versorgungsstörungen nach § 52 EnWG: VNB sind verpflichtet, der Bundesnetzagentur zum 30. April jedes Jahres über die aufgetretenen Versorgungsunterbrechungen zu berichten.

Auskunftsanspruch der Gemeinde nach § 46a EnWG: Bei auslaufenden Konzessionsverträgen (vgl. 2.2.2) ist der bisherige VNB verpflichtet, der Gemeinde im Rahmen einer Neuvergabe benötigten Informationen über die technische und wirtschaftliche Situation des Netzes zur Verfügung zu stellen.

Ermöglichung der Messdatenübertragung im Stromverteilernetz nach § 13 Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) [18]: VNB müssen dem Messstellenbetreiber im Rahmen der technischen Möglichkeiten Zugang zum Stromverteilernetz zum Zwecke der Messdatenübertragung zu gewähren.

Darüber hinaus können die Aufgaben innerhalb der Wegenutzungsverträge (vgl. 2.2.2) konkretisiert werden. Mögliche zusätzliche Aufgaben sind z. B.:

Abstimmung von Baumaßnahmen: Die Gemeinde kann einfordern frühzeitig über Baumaßnahmen informiert zu werden und Änderungswünsche einzubringen zu können [19, 20], sowie vom VNB fordern, dass er bei Tiefbaumaßnahmen der Gemeinde oder einem dritten Dienstleister (z. B. Telekommunikationsdienstleister) die Möglichkeit der Mitverlegung einräumt.

Beseitigung von Anlagen: Die Gemeinde kann sich die Möglichkeit einräumen, das Beseitigen von Verteilungsanlagen, die weder aktuell noch in absehbarer Zukunft benötigt werden, durch den VNB verlangen zu können [20].

2.2.2 Wegenutzungsverträge

Damit die VNB ihren Aufgaben nachkommen können, sind die Gemeinden nach § 46 Abs. 1 EnWG verpflichtet, ihre öffentlichen Verkehrswege durch Abschluss sogenannter Wegenutzungsverträge für die im Rahmen der Aufgabenerfüllung notwendigen Tätigkeiten, wie dem Verlegen und Warten von Leitungen, diskriminierungsfrei zur Verfügung zu stellen. Im Gegenzug erhält die Gemeinde von den VNB laut § 14 EnWG je gelieferter Kilowattstunde Konzessionsabgaben, deren Höhe im Wegenutzungsvertrag festgelegt wird. Die maximale Höhe der Konzessionsabgaben wird durch die *Verordnung über Konzessionsabgaben für Strom und Gas* (Konzessionsabgabenverordnung – KAV) [21] geregelt und ist u. a. von der Einwohnerzahl der Gemeinde abhängig. Bundesweit bestehen schätzungsweise 20.000 Wegenutzungsverträge für Strom und Gas [22].

Die Definition der öffentlichen Verkehrswege lässt sich zunächst aus den Straßengesetzen der jeweiligen Bundesländer ableiten (Auswahl einiger Straßengesetze: [23–25]), wonach als öffentliche Straßen i. d. R. diejenigen Straßen, Wege und Plätze bezeichnet werden, die dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind und der Begriff der Straße u. a. den Straßenunterbau, Brücken, Tunnel, Böschungen, Parkplätze und den Luftraum über der Straße umfasst. Laut einer Entscheidung des Bundesgerichtshofs überschreitet die Definition eines öffentlichen Verkehrswegs im Sinne des § 46 EnWG allerdings die Definition der öffentlichen Straßen der Landesstraßengesetze und umfasst alle Verkehrswege, die die Gemeinde für den öffentlichen Verkehr geöffnet hat, unabhängig von derer Widmung [26].

Alternativ oder ergänzend zu den bereits beschriebenen Konzessionsabgaben können laut [27] bzw. § 3 KAV in den Wegenutzungsverträgen noch weitere Leistungen vereinbart werden. Diese umfassen exklusiv:

- **Kommunalrabatt:** Preisnachlässe von bis zu 10 % des Rechnungsbetrages für den Eigenverbrauch der Gemeinde. Teilweise auch als Gemeinderabatt bezeichnet, z. B. in [28].
- **Folgekosten:** Bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen an öffentlichen Verkehrswegen können der Gemeinde Mehrkosten aufgrund der durch den VNB verlegten Leitungen und dem VNB Kosten durch von der Gemeinde oder Dritte veranlasste Maßnahmen entstehen. In den Wegenutzungsverträgen kann und sollte die Kostenverteilung für solche Fälle definiert werden.
- **Verwaltungskostenbeiträge:** Für Verwaltungsaufwände, die die Gemeinde dem VNB gegenüber erbringt, können entsprechende Kostenbeiträge vereinbart werden. In [27] wird allerdings darauf aufmerksam gemacht, dass noch keine abschließende Klarheit herrscht, welche Verwaltungsleistungen darunter fallen und welche z. B. bereits durch die Konzessionsabgabe abgegolten sind.

2.2.2.1 Klassifizierung

Die Wegenutzungsverträge können laut [27] in zwei Arten unterteilt werden, den einfachen und den qualifizierten Wegenutzungsverträgen, wobei letztere auch als Konzessionsverträge bezeichnet werden. Dabei ist anzumerken, dass [27] darauf verweist, dass diese Artbezeichnungen zwar nicht im Gesetz selbst erwähnt, sich allerdings dennoch in der Rechtspraxis durchgesetzt haben (vgl. z. B. auch mit Veröffentlichungen des *Deutschen Städte und Gemeindebund e. V.* [29] und des wissenschaftlichen Dienstes des Deutschen Bundestags [30]).

Einfache Wegenutzungsverträge sind Wegenutzungsverträge, welche zwar zur unmittelbaren Versorgung von Letztverbrauchern mit Strom und/oder Gas im Gemeindegebiet dienen, allerdings kein *Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung* nach § 3 Nr. 17 EnWG darstellen. Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung sind Netze, die dazu dienen, Energie an Dritte zu verteilen und sind so dimensioniert, dass sie nicht ausschließlich für die Versorgung bestimmter, bei der Errichtung des Netzes bereits feststehender oder bestimmbarer Letztverbraucher eingesetzt werden können, sondern stattdessen der Versorgung aller Letztverbraucher offenstehen. Bei geschlossenen Verteilernetzen handelt es sich z. B. i. d. R. um keine Energieversorgungsnetze der allgemeinen Versorgung.

Qualifizierte Wegenutzungsverträge sind hingegen Wegenutzungsverträge, für Energienetze, die zur unmittelbaren Versorgung von Letztverbrauchern mit Strom und/oder Gas im Gemeindegebiet dienen und den § 3 Nr. 17 EnWG erfüllen und somit ein Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung darstellen. Für diese Art von Verträgen ist, wie bereits erläutert, der Begriff des Konzessionsvertrags verbreitet, welcher folgend innerhalb dieser Arbeit verwendet werden wird. Eine wesentliche rechtliche Besonderheit von Konzessionsverträgen gegenüber einfachen Wegenutzungsverträgen liegt in der Beschränkung der maximalen Vertragslaufzeit der Konzessionsverträge auf 20 Jahre nach § 46 Abs. 2 EnWG.

2.2.2.2 Vertragspartner

Wegenutzungsverträge sind nach § 46 EnWG Verträge zwischen Energieversorgungsunternehmen und Gemeinden. Allerdings existieren insbesondere aufseiten der Energieversorgungsunternehmen mehrere Modelle, auf die kurz eingegangen werden sollen.

Zunächst sei anzumerken, dass gemäß § 4 KAV neben einzelnen Gemeinden auch Landkreise Wegenutzungsverträge inkl. Konzessionsabgaben schließen können, sofern ihnen von den Gemeinden die nötigen Wegrechte eingeräumt wurden. Sollten sich mehrere Gemeinden zu Gemeindeverbänden zusammenschließen, wie es Niedersachsen z. B. in Form von Samtgemeinden und Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt in Form von Verbandsgemeinden erlauben, treten diese Verbände stellvertretend für den ihn angehörigen Gemeinden als Gemeinde im Sinne des § 46 EnWG auf [27].

Als Energieversorgungsunternehmen kommen, speziell bei Konzessionsverträgen, neben rein privatwirtschaftlichen VNB noch zahlreiche Kooperations- und Beteiligungsmodelle infrage, welche i. d. R. darauf abzielen, der Gemeinde Chancen auf höhere finanzielle Erträge und/oder mehr Mitbestimmungsmöglichkeiten beim Ausbau und Betrieb des jeweiligen Netzes zu ermöglichen [27]. In [27] werden folgende Modelle beschrieben:

- **Netzeigentumsmodell:** Bei diesem Modell ist das Netz im Eigentum eines eigens dafür geschaffenen Unternehmens, welcher zudem die Konzession innehat, also Vertragspartner der Kommune im Rahmen des Wegnutzungsvertrags nach § 46 EnWG ist. Den operativen Netzbetrieb übernimmt allerdings ein externes Unternehmen, welches das Netz und die Rechte und Pflichten des Wegnutzungsvertrages durch Abschluss eines Pachtvertrages übernimmt und somit als VNB dieses Netzes gilt. Bei dem Netz innehabendem Unternehmen kann es sich entweder um einen Eigenbetrieb der Kommune oder um ein Gemeinschaftsunternehmen zwischen Kommune und einem externen Unternehmen, i. d. R. einem VNB, handeln.
- **Netzbetreibermodell:** Aufbauen auf dem Netzeigentumsmodell kann das Netz innehabende (Gemeinschafts-)Unternehmen auch selbst den Betrieb des Netzes übernehmen, statt das Netz an einen VNB zu verpachten, und somit selbst als VNB auftreten.
- **Stadtwerke-Modell:** Wenn das (Gemeinschafts-)Unternehmen neben dem Netzeigentum und Netzbetrieb auch weitere Funktionen wie Vertrieb, Handel und/oder Erzeugung von Energie übernimmt und die Kommune alleiniger oder Hauptanteilseigner ist, spricht man von einem Stadtwerk.

Ergänzend sein an dieser Stelle noch zu erwähnen, dass es bei allen genannten Modellen auch möglich ist, dass sich mehrere Kommunen zusammenschließen, um ihre Netze in einer gemeinschaftlichen Gesellschaft zu bündeln [27].

2.2.2.3 Auswahlkriterien bei der Konzessionsvergabe

Abschließend zu diesem Themenkomplex soll nun noch auf die Auswahlkriterien bei der Konzessionsvergabe eingegangen werden, da diese u. a. bei der Frage nach den Motiven der VNB für den Einsatz eines solchen Portals relevant sein können.

Grundsätzlich ergeben sich die Kriterien aus dem § 46 Abs. 4 EnWG, welcher auf die in § 1 Abs. 1 EnWG definierten Ziele verweist und, unter der Bedingung der Wahrung dieser Ziele, auch „Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft“ [15] erlaubt. Aus den in § 1 Abs. 1 EnWG definierten Zielen lassen sich dabei folgende Hauptkriterien ableiten, welche in [31] näher erläutert wurden:

1. **Sicherheit und Qualität des Netzbetriebes:** Der Konzessionär muss einen zuverlässigen und ungefährlichen Betrieb des Netzes und der dazugehörigen Anlagen sicherstellen können. Für die Bewertung dieses Kriteriums können insbesondere die technische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und die Sach- und Personalausstattung des Konzessionärs, sowie konkrete geplante Maßnahmen zur Sicherstellung und Erhöhung der Leistungsfähig- und Zuverlässigkeit des Netzes, herangezogen werden.
2. **Preisgünstigkeit:** Das Ziel der Gemeinden muss es sein, einen möglichst preisgünstigen Netzbetrieb für Betriebe, Privathaushalte und sich selbst zu erreichen. Für die Beurteilung dieses Kriteriums können primär die Höhe und Struktur der Netznutzungsentgelte, Baukostenzuschüsse und Anschlusskostenbeiträge herangezogen werden.
3. **Verbraucherfreundlichkeit:** Das Kriterium der Verbraucherfreundlichkeit umfasst u. a. Aspekte wie der Umfang und die Erreichbarkeit des Kundenservices, Reaktionszeiten bei

Störungen, auferlegte Fristen z. B. für neue Netzanschlüsse und das Anbieten intelligenter Messsysteme.

4. **Effizienz:** Bei der Bestimmung der Effizienz des Netzbetriebs besitzen die Gemeinden in der Wahl der Unterkriterien einen großen Spielraum, welche sich grundsätzlich in Kosten- und Energieeffizienz unterteilen lassen. So können im Rahmen der Kosteneffizienz u. a. effiziente Organisations- und Personalstrukturen oder Potenziale zu Steigerung der Kosteneffizienz z. B. durch Nutzung von Synergien etc. angeführt werden. Hinter der Energieeffizienz verbergen sich hingegen u. a. Maßnahmen zur Minimierung von Netzverlusten und Modernisierung von Anlagen mit dem Ziel der Effizienzsteigerung.
5. **Umweltverträglichkeit:** Der Ausbau und Betrieb von Energienetzen stellen grundsätzlich immer einen Eingriff in die Natur dar. Ziel sollte es daher sein, die negativen Folgen des Netzbetriebes auf die Umwelt zu minimieren. Gleichzeitig stellt die Netzinfrastruktur auch die Grundlage dar, um den gesamtgesellschaftlichen Wandel, hin zu einer besseren Umweltverträglichkeit, zu ermöglichen. Unter diesem Kriterium fallen somit alle Aspekte und Maßnahmen, die direkt oder indirekt die Umweltverträglichkeit des Netzes bzw. der Gesellschaft beeinflussen. Die Umweltverträglichkeit des Netzes ergibt sich insbesondere aus dem umweltverträglichen Bau und Betrieb von Versorgungsanlagen und Leitungen (direkten Einfluss auf die umgebene Natur, Materialauswahl, Minimierung des Ressourceneinsatzes und Flächenverbrauchs, ...). Einen positiven Einfluss auf die Umweltverträglichkeit der Gesellschaft besitzen die Energienetze hingegen, indem sie z. B. den Anschluss und Ausbau von erneuerbaren Energien ermöglichen und erleichtern, u. a. durch einen entsprechenden Ausbau der Netze und Minimierung von bürokratischen Hürden beim Anschluss aufseiten des Netzbetreibers, aber auch durch die Unterstützung beim Ausbau der Elektromobilitätsinfrastruktur.

Wichtig ist, dass bei der Aufstellung und Bewertung der Kriterien zwar die Möglichkeit der Einflussmöglichkeiten auf einen als positiv bewerten werden kann, aber dennoch gewährleistet werden muss, dass die Vergabe diskriminierungsfrei erfolgen muss. D. h., dass kein Bewerber, auch nicht die in 2.2.2.2 beschriebenen gemeindeeigenen Betriebe und Kooperationen, bevorzugt werden darf.

2.3 Eingesetzte Technologien

Für die Entwicklung und den Betrieb des Webportals, mit dem sich diese Arbeit beschäftigt, werden verschiedene Technologien eingesetzt, von denen in diesem Abschnitt, mit der INUBIT und Angular, zwei Technologien mit besonders hoher Relevanz vorgestellt werden sollen.

2.3.1 Angular

Angular [32] ist ein von Google entwickeltes Open Source Frontend Framework für Webanwendungen. Angular-Anwendungen werden in TypeScript [33] geschrieben [34], eine von Microsoft entwickelte Obermenge von JavaScript, welche die Sprache um eine statische Typisierung ergänzt und dadurch u. a. das Risiko von typbedingten Fehlern minimiert [35]. Im

Folgenden sollen die wichtigsten Funktionen und Konzepte von Angular, basierend der offiziellen Dokumentation [34], erläutert werden.

Komponenten: Als Komponente werden wiederverwendbare, eigenständige Bausteine einer Benutzeroberfläche bezeichnet. Komponenten kapseln das Verhalten und die Darstellung eines bestimmten Teils der Benutzeroberfläche und können in mehreren Stellen der Angular-Anwendung wiederverwendet und ineinander verschachtelt eingesetzt werden. Dadurch ermöglichen sie eine modulare Entwicklung, bei der komplexe Anwendungen aus kleineren, übersichtlicheren und besser wartbaren Teilen zusammengesetzt werden.

Module: Module ermöglichen es zusammengehörige Komponenten, Services usw. zu gruppieren. Module können eigene Komponenten, Services usw. bereitstellen und Bestandteile aus anderen Modulen importieren, welche dadurch innerhalb des Moduls genutzt werden können.

Softwaretests: automatisierte Softwaretests unterstützen die Entwickler beim frühzeitigen Aufdecken von Fehlern und damit der Sicherung der Qualität der Anwendung. Für Unit-Tests, setzt Angular standardmäßig auf das Testframework Jasmine [36], mit dessen Hilfe u. a. die Funktionalität einzelne Komponenten und Services isoliert voneinander getestet werden können. Für End-to-End (E2E) [37] Tests besitzt Angular hingegen, nach der Einstellung des eigenen E2E Test Frameworks Protractor [38], keinen offiziellen Standard. Offiziell unterstützt werden aber die Frameworks Cypress [39], Nightwatch [40], und WebDriverIO [41].

2.3.2 INUBIT

INUBIT ist eine auf Java basierende Business Process Management Software der Virtimo AG [42], welche von der GISA insbesondere für Integrationsaufgaben eingesetzt wird, aber auch außerhalb der Systemintegration z. B. als Server für die Verarbeitung von Representational State Transfer Application Programming Interfaces (REST API) [43] Aufrufen von Angular-Anwendungen genutzt wird. Im Rahmen der Entwicklung ermöglicht INUBIT die Definition ausführbarer Prozesse, sogenannter *Technical Workflows*, über eine grafische Oberfläche und die Dokumentation dieser u. a. mittels Business Process Model and Notation (BPMN) [44] 2.0, Systemdiagrammen oder Prozesslandkarten [44]. Nachfolgend werden die wichtigsten INUBIT-Grundlagen anhand der Dokumentation für die INUBIT Version 8.1 [44] erläutert, um ein Grundverständnis von der Software und ihrer Funktionsweise zu übermitteln.

Innerhalb der Technical Workflows (im Folgenden kurz *Workflows*) werden die Verarbeitungsvorschriften der Prozesse definiert. Sie werden per Drag-and-drop aus einzelnen Modulen zusammengesetzt, welche jeweils eine spezielle Funktionalität bereitstellen. INUBIT verfügt bereits über eine große Liste von Modulen, welche u. a. Datenbankverbindungen, Konvertierung zwischen verschiedenen Datenformaten und die Verarbeitung mittels Extensible Stylesheet Language Transformation (XSLT) [45] ermöglichen. Zusätzlich ist es allerdings auch möglich eigene, Java-basierte INUBIT-Module zu erstellen, um die Funktionalität des Systems beliebig zu erweitern.

Um die Modularität und damit die Übersichtlichkeit und Wiederverwendbarkeit zu fördern, unterstützt INUBIT den Einsatz sogenannter Subworkflows, welche sich mit Funktionsaufrufen

in herkömmlichen Programmiersprachen vergleichen lassen. D. h., dass innerhalb eines Workflows ein weiterer Workflow synchron oder asynchron aufgerufen werden kann.

Die aktuell laufenden Prozesse, aufgetretenen Fehler und geplante Workflows-Ausführungen, können über ein zentrales Monitoring eingesehen und verwaltet werden.

Die für Angular in 2.3.1 beschriebenen Vorteile von Softwaretests gelten auch für die INUBIT Software, welche die Erstellung von Unit-Test in Form sogenannter Testfälle ermöglicht. Jeder Testfall besteht aus einem Startpunkt, in dem die ggf. notwendigen Startwerte definiert und mindestens einem Breakpoint, in dem die Workflow-Nachricht und ggf. existierende Variablenwerte u. a. mittels XPath [46]-Ausdrücke oder XML-Schemavalidierung überprüft werden können. Ein Workflow kann mehrere Testfälle besitzen, sodass ein isoliertes Testen einzelner Workflow-Abschnitte oder Module möglich ist. Es ist aber auch möglich, dass ein Testfall einen gesamten Workflow umfasst, sodass der Unit-Test als E2E-ähnlicher Test verwendet werden kann.

3 Durchführung der strategischen Marktanalyse

Wie im Kapitel 2.1 ausführlich erläutert, besteht die strategische Marktanalyse aus einer externen Analyse, einer internen Analyse und einer zusammenfassenden SWOT-Analyse. Diese Analysen sollen im Rahmen dieses Kapitels durchgeführt werden. Die strategische Marktanalyse dieser Arbeit startet mit der externen Analyse, damit deren Erkenntnisse bereits in die Suche nach möglichen Stärken und Schwächen während der internen Analyse einfließen können.

3.1 Externe Analyse

Aus der Zielsetzung der Arbeit in 1.3 geht hervor, dass der Fokus der externen Analyse insbesondere auf der Konkurrenzanalyse liegen soll. Die anderen in 2.1.1 vorgestellten Teilanalysen werden allerdings ebenfalls durchgeführt werden, da sie die Konkurrenzanalyse ergänzen und für einen ganzheitlichen Marktüberblick, der für eine sinnvolle Investitionsentscheidung zwingend erforderlich ist, wichtige Erkenntnisse beitragen können.

3.1.1 Kundenanalyse

Die Kundenanalyse ist eine systematische Analyse der Kunden mit dem Ziel der Segmentierung und der Erfassung von Kaufmotivationen und (unerfüllten) Bedürfnissen (vgl. 2.1.1.1). Bei dem Webportal, das dieser Arbeit zugrunde liegend, handelt es sich um eine Kommunikations- und Automatisierungsplattform für Kommunikationsprozesse zwischen Verteilnetzbetreiber und Kommunen, die mit der Erfüllung von Konzessionsverträgen einhergehen. Daraus ergibt sich, dass Gruppe der potenziellen Kunden grundsätzlich alle Netzbetreiber umfasst, die ein Verteilnetz im Rahmen eines Konzessionsvertrages betreiben.

3.1.1.1 Datenbasis

Bevor die Kunden analysiert und segmentiert werden können, muss sich für eine geeignete Datenbasis entschieden werden. Für die VNB eignet sich dafür insbesondere das Marktstammdatenregister (MaStR) [47]. Das MaStR ist ein zentrales Register für den Strom- und Gasmarkt, welches von der Bundesnetzagentur betrieben wird und u. a. die Stammdaten aller Erzeugeranlagen, Stromspeicher, Netzanschlusspunkte und Marktakteure, zu denen auch die VNB gehören, beinhaltet [48]. Das offizielle Portal des MaStR bietet zwar eine filterbare Tabelle inkl. Exportfunktion für alle Marktakteure [16], allerdings lassen sich die Ergebnisse zum einen nicht basierend auf allen verfügbaren Stammdaten filtern und zum anderen umfasst der Export nicht alle tatsächlich hinterlegten Stammdaten der Marktakteure. Hinzu kommt, dass die Daten fortlaufend aktualisiert werden, sodass die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse dieser Arbeit nur bedingt gegeben wahren. Als Alternative bietet das MaStR einen Gesamtdatenauszug als tagesaktuellen Datendownload im XML-Format an [49], welcher in dieser Arbeit als Datenbasis genutzt wird.

Um das Arbeiten mit dem Datenexport zu erleichtern, bietet das durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderte Framework *Open Energy Family* [50] eine auf GitHub veröffentlichte Open Source Python-Bibliothek an [51], die es ermöglicht den XML-basierten Datensatz in eine SQLite Datenbank zu überführen [52]. Für die Nutzung der Bibliothek sind eine Python-Installation (empfohlene Version 3.8 oder höher) sowie die Installation der Bibliothek über den Befehl `pip install open-mastr` erforderlich [51]. Anschließend kann, laut Dokumentation [52], mithilfe des Codes in Quelltext 1 der Download des MaStR Gesamtdatenauszugs und die anschließende Übertragung der Daten in eine SQLite-Datenbank gestartet werden. Der heruntergeladene Gesamtdatenauszug wird unter `$HOME/.open-MaStR/data/xml_download` gespeichert und die Datenbank wird in `$HOME/.open-MaStR/data/sqlite` angelegt. Nachdem der Code erfolgreich ausgeführt wurde, kann ein beliebiges SQLite fähiges Datenbankverwaltungswerkzeug (z. B. *DB Browser for SQLite* [53]) oder eine entsprechende Datenbankschnittstelle (bei Python z. B. Teil der Standardbibliotheken [54]) genutzt werden, um die Datenbank mittels Structured Query Language (SQL) [55] zu durchsuchen. Zur Abfrage aller aktiven Gasnetzbetreiber kann bspw. die folgende SQL-Anfrage verwendet werden: `SELECT * FROM market_actors WHERE Marktfunktion = 'Gasnetzbetreiber' AND (Taetigkeitsende IS NULL OR Taetigkeitsende >= DATE('now'));`. Zum Aktualisieren der Daten muss der Code lediglich erneut ausgeführt werden. Innerhalb dieser Arbeit wurde der Datenauszug vom 11.06.2024 genutzt [Anhang A].

```
1. from open_mastr import Mastr
2.
3. db = Mastr()
4. db.download()
```

Quelltext 1: Download des MaStR Gesamtdatenauszug und Übertragung der Daten in eine SQLite Datenbank [52]

3.1.1.2 Marktsegmentierung

Bevor der Markt segmentiert werden kann, ist es nötig, den Gesamtmarkt zu definieren und die Segmentierungskriterien festzulegen, welche den in 2.1.1.1.1 erläuterten Anforderungen genügen. Im vorliegenden Fall wird die Menge aller VNB als Gesamtmarkt betrachtet und für die Segmentierung wurden folgende Kriterien ausgewählt:

- **Handelt es sich um einen Betreiber eines geschlossenen Verteilernetzes? Ja oder Nein**

Gemeinden müssen mit VNB, die ein geschlossenes Verteilernetz betreiben, voraussichtlich in deutlich geringerem Umfang in Kontakt treten als z. B. mit Betreibern „normaler“ Netze. So kann davon ausgegangen werden, dass in Gewerbegebieten i. d. R. nur sehr wenige, bis keine Liegenschaften der Gemeinden existieren, deren Netzanschlüsse z. B. für die Verrechnung von Kommunalrabatten verwaltet werden müssten. Dies äußert sich auch darin, dass für solche Netze i. d. R. keine Konzessionsverträge, sondern nur ein *einfacher Wegenutzungsvertrag* geschlossen wird (vgl. vgl. 2.2.2.1). Das Kriterium wurde allerdings dennoch mit aufgenommen, da VNB geschlossener Verteilernetze möglicherweise Interesse an Portalen mit sehr

ähnlichem Funktionsumfang haben. Z. B. in Form einer Kommunikations- und Automatisierungsplattform für Kommunikationsprozesse mit den teilweise über 100 Unternehmen [56] der Industrieparks. Die Information, ob es sich um ein geschlossenes Verteilernetz handelt, ist Bestandteil der Stammdaten des MaStR.

- **Betreibt der VNB mindestens ein Verteilernetz, an das mehr als 100.000 Kunden unmittelbar oder mittelbar angeschlossen sind? Ja oder Nein**

Dieses Kriterium wurde als Segmentierungskriterium ausgewählt, da davon ausgegangen werden kann, dass die nötige Kommunikation zwischen den Gemeinden und den VNB, z. B. zur Verwaltung der gemeindeeigenen Netzanschlüsse oder zur Abstimmung bei Baustellen, stark mit der Anzahl der angeschlossenen Kunden korreliert und VNB mit hohem Kommunikationsaufwand sehr wahrscheinlich ein anderes Kaufverhalten aufweisen als VNB, bei denen der Kommunikationsaufwand mit den Gemeinden nur gering ausfällt. Die Zahl 100.000 wurde gewählt, da 100.000 angeschlossene Kunden ein wichtiger Grenzwert innerhalb der Gesetzgebung ist (z. B. § 7, § 13j und § 19 EnWG) und deshalb Teil der Stammdaten des MaStR ist. Genauere Zahlen zur Anzahl der angeschlossenen Kunden müssen zwar von den VNB auf Grundlage des § 23c Abs. 1 EnWG veröffentlicht werden, allerdings nur auf deren eigener Webseite, sodass der Aufwand für das Erfassen der Daten deutlich größer wäre und dadurch die Erfüllung der Anforderung „Wirtschaftlichkeit“ infrage gestellt werden müsste.

- **Gas- und/oder Stromnetzbetreiber? Gas, Strom oder Gas und Strom**

Da die meisten gesetzliche Regelungen die Gas- und Stromnetzbetreiber gleichermaßen betreffen, ist zwar davon auszugehen, dass sich das Kaufverhalten und die Motivationen/unerfüllten Bedürfnisse zwischen den Gas- und Stromnetzbetreibern sehr stark ähneln, es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass sich einzelne Bedürfnisse unterscheiden oder eine Unterscheidung zwischen den beiden Energieträgern bei einzelnen Aspekten der späteren Marketingstrategie sinnvoll ist. Der Energieträger des Netzes (Strom oder Gas) ist Teil der Stammdaten des MaStR. Sollten VNB sowohl Strom- als auch Gasnetze betreiben, werden sie im MaStR mehrfach geführt. Einmal als Strom- und einmal als Gasnetzbetreiber.

Weitere Kriterien, wie z. B. die Eigentümerstruktur oder die Anzahl der Konzessionsverträge der VNB, hätten zwar auch das Potenzial für ein sinnvolles Segmentierungskriterium, da davon auszugehen ist, dass sie insbesondere die Anforderung „Kaufverhaltensrelevanz“ erfüllen, allerdings sind die dafür notwendigen Daten nur mit erheblichem Aufwand bestimmbar, sodass die Anforderung „Wirtschaftlichkeit“ entscheidend verletzt wird. Aus diesem Grund wurde sich gegen die Aufnahmen dieser möglichen Kriterien als Segmentierungskriterien entschlossen.

Basierend auf den Segmentierungskriterien wurden zunächst folgende Marktsegmente gebildet und deren Attraktivität bestimmt:

1. VNB eines Netzes, welches kein geschlossenes Verteilernetz ist, groß (kurz: VNB-Vg)

Dieses Segment umfasst alle VNB, die ein Verteilernetz betreiben, das kein geschlossenes Verteilernetz ist und an dessen Netz mehr als 100.000 Kunden angeschlossen sind. Es ist davon auszugehen, dass die VNB dieses Segments, im Vergleich zu denen der folgenden Segmente,

den größten Kommunikationsaufwand haben und daher ein größeres Interesse und eine höhere Zahlungsbereitschaft für die Einführung und den Betrieb der dieser Arbeit zugrundeliegenden Kommunikations- und Automatisierungsplattform besitzen. Hinzu kommt, dass diese größeren Netzbetreiber auch ein höheres Up und Cross Selling Potenzial aufweisen dürften, z. B. durch die Entwicklung kundenspezifischer Module für die White-Label-Lösung oder weiterer Automatisierungs- und Integrationslösungen. Eine Übersicht über die VNB dieses Segments mit ausgewählten Stammdaten ist in Anhang B (Strom), Anhang C (Gas) und Anhang D (Strom und Gas) zu finden.

2. VNB eines Netzes, welches kein geschlossenes Verteilernetz ist, klein (kurz: VNB-Vk)

Dieses Segment umfasst alle VNB, die ein Verteilernetz betreiben, das kein geschlossenes Verteilernetz ist und an dessen Netz unter 100.000 Kunden angeschlossen sind. Die (unerfüllten) Bedürfnisse der VNB dieses Segmentes sollten sich sehr stark mit den (unerfüllten) Bedürfnissen der VNB des Segments VNB-Vg ähneln. Der zusätzliche Aufwand für Bearbeitung diese beiden Segmente in der Form einer Multisegmentstrategie im Vergleich zu einer Fokusstrategie mit Fokus auf VNB-Vg sollte somit gering ausfallen. Wie bereits erwähnt ist allerdings davon auszugehen, dass diese kleineren VNB einen deutlich geringeren Kommunikationsaufwand mit den Gemeinden haben als die VNB mit mehr als 100.000 angeschlossenen Kunden. Hinzu kommt, dass die VNB dieses Segments tendenziell über ein geringeres Budget für die Einführung und den Betrieb einer solchen Plattform verfügen dürften. Das führt dazu, dass damit zu rechnen ist, dass das Interesse zur Einführung einer Kommunikations- und Automatisierungsplattform für die Kommunikation mit den Gemeinden und die Umsatzpotenziale des Cross-Sellings deutlich geringer ausfallen als bei den VNB-Vg. Diese Faktoren sorgen dafür, dass die Attraktivität des Segments hinter der Attraktivität des Segments VNB-Vg zurückfällt. Aus diesem Grund wird empfohlen, den Markteintritt in diesem Segment niedriger zu priorisieren als den in das Segment VNB-Vg bzw. von einer Bearbeitung des Segments vorerst abzusehen. Eine Übersicht über einen Ausschnitt der VNB dieses Segments mit ausgewählten Stammdaten ist in Anhang E (Strom), Anhang F (Gas) und Anhang G (Strom und Gas) zu finden.

3. VNB eines geschlossenen Verteilernetzes (kurz: VNB-gV)

Dieses Segment umfasst alle VNB, bei deren Netz es sich um ein geschlossenes Verteilernetz handelt. Wie bereits erwähnt, könnten die VNB der geschlossenen Verteilernetze grundsätzlich ebenfalls Interesse an einer Kommunikations- und Automatisierungsplattform haben, allerdings würde diese Plattform nicht direkt in den Kontext der aktuellen und hier betrachteten Software-Lösung fallen. Stattdessen wären mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht unerhebliche, für dieses Segment spezifische, Erweiterungen/Modifikationen nötig, um in den Markt dieses Segments einzutreten. Aus diesem Grund sollte dieses Segment (zunächst) nicht bedient werden und sich die Marktstrategie stattdessen insbesondere auf das Segment VNB-Vg fokussieren. Eine Übersicht über die VNB dieses Segments mit ausgewählten Stammdaten ist in Anhang H (Strom), Anhang I (Gas) und Anhang J (Strom und Gas) zu finden.

Das Segmentierungskriterium des Energieträgers des betriebenen Netzes ist bisher nicht die Erstellung der Segmente eingeflossen, da dessen Einfluss auf das Kaufverhalten und die

(unerfüllten) Bedürfnisse, im Vergleich zu den anderen Kriterien, gering ist. Da dieses Kriterium, wie zuvor erläutert, aber nicht gänzlich außer Acht gelassen werden sollte, wird jedes der aufgestellten Marktsegmente anhand der Art des Netzes (Gas oder/oder Strom) in je 3 Untersegmente unterteilt.

Es lässt sich zusammenfassend sagen, dass im Rahmen dieser Arbeit das Verfolgen einer Fokusstrategie für das Marktsegment VNB-Vg empfohlen wird. Aus diesem Grund werden sich die folgenden Analysen auf dieses Segment konzentrieren.

3.1.1.3 Motive und unerfüllte Bedürfnisse der Kunden

Wie im Kapitel 2.1.1.1.2 erläutert, gibt es verschiedene Methoden, die Motive und unerfüllten Bedürfnisse der Kunden zu identifizieren. Innerhalb dieser Arbeit sollen GISA-interne Experten, die z. B. bereits Erfahrungen im Rahmen des enviaM-Portalprojektes sammeln konnten, und insbesondere das beschriebene Konzept des *führenden Nutzers* zum Tragen kommen. Als führender Nutzer wird der Kunde, dessen Projekt parallel zur Anfertigung dieser Arbeit läuft, herangezogen (vgl. Ausgangssituation in Kapitel 1.2).

Zunächst wurden die folgenden Hauptmotive identifiziert [Anhang K, Anhang L]:

- **Bearbeitungsaufwand verringern:** Die herkömmlichen Prozesse besitzen häufig noch zahlreiche manuelle Prozessschritte, die zudem mit hohem kommunikativem Aufwand verbunden sind und dadurch erhebliche personelle Ressourcen binden. Beispiele dafür wären das Übermitteln oder Abfragen von Zählerständen der Kommunen mittels E-Mail oder dem Postweg, die dann durch eine Mitarbeiterin des VNB manuell ins System übertragen oder aus dem System abgefragt werden müssen oder das hinzufügen, ändern oder entfernen von der Kommune zugeordneten Zählpunkten für die Abrechnung der Kommunalrabatte und Konzessionsabgaben. Durch die Digitalisierung der Prozesse und Bereitstellung über eine Portallösung können viele dieser Schritte automatisiert und der kommunikative Aufwand reduziert werden, was den Arbeitsaufwand auf beiden Seiten reduziert.
- **Wettbewerbsvorteil bei der Konzessionsvergabe:** Eine derartige Plattformlösung kann ein entscheidender Wettbewerbsvorteil bei der Vergabe von Konzessionsverträgen sein. Zu den Vorteilen, die den Kommunen durch eine Plattformlösung zugutekommen, zählen z. B.:
 - verringerter Bearbeitungsaufwand und kürzere Bearbeitungszeiten: Neben dem bereits erläuterten reduzierten Arbeitsaufwand, auch der auch die Kommune betrifft, profitiert die Kommune zudem von potenziell schnelleren Bearbeitungszeiten als Folge des verminderten Kommunikationsaufwandes und der Automatisierung von Prozessschritten.
 - eine verbesserte Transparenz, da sich Kommunen jederzeit z. B. über die aktuellen Zählerstände informieren und Konzessions- und Kommunalrabattabrechnungen einsehen können. Zudem hat der VNB die Möglichkeit, über Förderungsmaßnahmen und weitere Angebote zu informieren.

- die Möglichkeit Synergien bei Baumaßnahmen zu optimieren, da die Absprache über aktuelle und gespannte Baumaßnahmen verbessert werden kann und dadurch z. B. mehrere Leitungsarten gleichzeitig verlegt werden können (vgl. 2.2.1)

Ein weiteres Beispiel, welches den Wettbewerbsvorteil durch Nutzung einer Portallösung verdeutlicht ist, sind die Empfehlungen der LBD-Beratungsgesellschaft mbH, einer strategischen Unternehmensberatung für den Energiemarkt [57], für zukünftige Kriterien in Strom- und Gaskonzessionsverfahren [58, 59]. Darin wird den Kommunen u. a. empfohlen, dass der Kriterienkatalog (vgl. 2.2.2.3) Kriterien wie eine Online-Stör- und Leitungsauskunft und eine Online-Übersicht für Konzessions- und Kommunalrabattabrechnungen für die Kommunen beinhaltet.

- **Verzicht auf Papier durch rein elektronische Dokumente:** Sofern papierbasierte Prozesse digitalisiert werden, kann zudem durch den Wegfall von Druck und Versand Kosten eingespart werden. Hinzu kommt, dass elektronische Dokumente i. d. R. umweltfreundlicher und einfacher zu archivieren sind.

Zur Erfüllung dieser Motive ergeben sich die folgenden Bedürfnisse bzw. Anforderungen, welche innerhalb des laufenden Projektes des führenden Nutzers im Lastenheft und mittels User-Storys definiert wurden. Soweit möglich wurde den Anforderungen eine Prioritäten (im Folgenden kurz P[1-3]) zugeordnet. Das zugrundeliegende Lastenheft und die User-Storys können aus rechtlichen Gründen nicht zugänglich gemacht werden

Kommunaldatenbank (P1): Die gewünschte Portallösung soll nicht nur Daten aus bereits existierenden Systemen anzeigen, sondern auch eigne Daten halten. Die Kommunaldatenbank dient somit als zentrale Datenbasis für das Portal zu Speicherung von Gemeindedaten, Nutzerdaten usw. Um die Datenpflege für den VNB zu erleichtern, soll für die Datenbank eine eigene webbasierte Oberfläche bereitgestellt werden.

Nutzerverwaltung (P1): Sowohl der VNB als auch die Gemeinden sollen jeweils mehrere Nutzer besitzen können. Zu jedem Nutzer sollen Angaben wie Name, Adresse, Telefonnummer, E-Mail-Adresse und letzter Login, sowie Einstellungen, wie die aktivierten Benachrichtigungen, gespeichert werden. Eingerichtete Nutzer können ihr Profil selbst pflegen. Jedem Nutzer soll einer oder mehreren Gemeinden und einer oder mehreren Benutzerrollen, welche die Berechtigungen aussteuert, zugeordnet werden können. Es können mehrere Nutzer dieselbe Benutzerrolle innehaben. Bei Verwaltungsgemeinschaften wird zwischen der *erfüllenden Kommune* und den *verwalteten Kommunen* unterschieden. Nutzer der erfüllenden Kommune sollen zusätzlich Zugriff auf die Dokumente/Funktionen der von ihnen verwalteten Kommunen haben, während die Nutzer der verwalteten Kommunen nur Zugriff auf die Dokumente/Funktionen der eigenen Kommune haben sollen. Schließlich soll es pro Gemeinde eine Administratorrolle geben, welche i. d. R. der Bürgermeister der Kommune innehat, welche die Nutzer der eigenen Kommune (und ggf. der verwalteten Kommunen) verwalten kann. Dazu gehört z. B. das Ändern von Rollenzugehörigkeiten, das Löschen von Nutzern und das Anzeigen von inaktiven Nutzerkonten.

Modul „Konzessionsabgabenabrechnung“ (P2): Kommunen sollen die Möglichkeit haben, sich aktuelle und zurückliegende Abrechnungen der Konzessionsabgaben sowie die Testate der

Konzessionsabgabenzahlungen als PDF-Dokument anzeigen zu lassen und diese herunterzuladen. Zusätzlich dazu sollen die Termine der Abschlagszahlungen angegeben und der historische Verlauf der Konzessionsabgabebeträge pro Jahr und Energieträger in einem Diagramm dargestellt und als Excel-Export möglich sein werden.

Modul „Kommunalrabatt“ (P2): Kommunen sollen die Möglichkeit haben, sich aktuelle und zurückliegende Abrechnungen der Kommunalrabatte pro Lieferstelle und Energieträger als PDF-Dokument anzeigen zu lassen und diese herunterzuladen.

Modul „Lieferstellen“ (P2): Die Kommunen sollen ihre kommunalen Lieferstellen in Form einer filter- und durchsuchbaren Tabelle einsehen, als PDF/Excel herunterladen und Änderungen beantragen können. Zu den Stammdaten der Lieferstellen zählt u. a. Zählernummer, Adresse, Energieträger, Tarif und Kommunalrabattfähigkeit. Das Melden neuer Lieferstellen erfolgt über ein externes Netzanschlussportal.

Modul „Energiewirtschaftliche Netzdaten“ (P2): Im Portal sollen die Kommunen die energiewirtschaftlichen Netzdaten des aktuellen und den vergangenen Jahren in Tabellen- und Diagrammform einsehen und als PDF downloaden können. Die energiewirtschaftlichen Netzdaten umfassen den Strom- und Gasabsatz, zentrale und dezentrale Einspeiseleistungen und -mengen und die Anzahl der Anlagen und Zähler.

Modul „Gebietsbeirat“ (P2): Über dieses Modul soll der VNB den Kommunen Dokumente und extern gehostete Videos von vergangenen Veranstaltungen zur Verfügung stellen können und kommunale Nutzer die Möglichkeit haben, sich für kommende Veranstaltungen anzumelden. Der VNB kann die Sichtbarkeit der Dokumente und Videos auf Kommunenebene einschränken und die Anmeldungen verwalten.

Modul „Gewerbsteuer“ (P3): Kommunen sollen die Möglichkeit haben, sich aktuelle und zurückliegende Gewerbesteuerausgleichszahlungen als PDF-Dokument anzeigen zu lassen und diese herunterzuladen. Eine kommunale Beteiligungsgesellschaft, die im Konzessionsgebiet des VNB existiert und der einige der Kommunen angehören, soll zudem in der Lage sein, alle Gewerbesteuerausgleichszahlungen ihrer Mitglieder je Jahr als ZIP-Datei herunterzuladen. Darüber hinaus soll den Kommunen ihr jeweiliger Gewerbesteuerhebesatz angezeigt und durch den VNB eine E-Mail-Adresse hinterlegt werden können, die es die Kommunen ermöglicht, den VNB einen geänderten Hebesatz mitzuteilen. Der VNB hat des Weiteren die Möglichkeit, sich eine Liste aller Hebesätze der Kommunen als Excel exportieren zu lassen.

Modul „Konzessionsverträge“ (P3): Kommunen sollen die Möglichkeit haben, sich die aktuellen und zurückliegenden Konzessionsverträge als PDF-Dokument anzeigen zu lassen und diese herunterzuladen. Dabei ist anzumerken, dass ein Konzessionsvertrag aus mehreren Dokumenten bestehen und eine Gemeinde pro Energieträger, z. B. aufgrund von Eingemeindungen, mehrere Konzessionsverträge besitzen kann.

Modul „Geschäftsbericht“ (P3): Kommunen sollen die Möglichkeit haben, sich den aktuellen Geschäftsbericht des VNB als PDF-Dokument anzeigen zu lassen und diesen herunterzuladen. Für Kommunen, die Einzelaktionär des VNBs sind, sowie die Mitgliedskommunen der bereits erwähnten kommunalen Beteiligungsgesellschaft, welche ebenfalls Anteile am VNB besitzt, soll zudem eine jährliche Eigenkapitalbilanz verfügbar sein.

Modul „Umsatzsteuer“ (P3): Die Kommunen sollen ihre Umsatzsteuer-Identifikations- und Steuernummer sowie umsatzsteuerliche Unternehmereigenschaften einsehen und durch den VNB eine E-Mail-Adresse und ein Änderungsantragsdokument hinterlegt werden können, die es den Kommunen ermöglicht, den VNB Änderungen mitzuteilen.

Modul „Onlineservices“ (P3): Dieses Modul soll den Kommunen eine Übersicht über weitere, externe Onlineservices des VNB bieten. Dazu zählen z. B. das bereits erwähnte Netzanschlussportal und ein Portal zur Koordinierung von Bauvorhaben. Dabei ist es das Ziel, dass sich die Kommunen in den externen Portalen dank Single Sign-On Technologie nicht erneut anmelden müssen.

Modul „Baumaßnahmen“: Dieses Modul soll eine Übersicht über geplante und aktuelle Baumaßnahmen zeigen. Zu den Informationen gehören z. B. Angaben zur Art der Baumaßnahme, der ausführenden Firma und des Umsetzungszeitraums bzw. Fertigstellungstermins. Die Historie soll als Excel downloadbar sein. Das Modul besitzt noch keine Priorität, da es erst eine potenzielle Anforderung als Teil einer späteren Weiterentwicklung ist.

Modul „Newsletter“: Den Kommunen soll im Portal über Neuigkeiten informiert werden können, die vom Fachbereich des VNB eingestellt werden. Die Newsletter-Funktionalität wurde noch keiner Priorität vergeben, da sie ebenfalls erst ein Teil einer späteren Weiterentwicklung ist.

Benachrichtigungen (P1): Das Portal soll eine E-Mail-basierte Benachrichtigungsfunktionalität besitzen. Die Empfänger der Benachrichtigungen werden anhand der Benutzerrollen angesteuert. Zusätzlich hat jeder Nutzer die Möglichkeit, bestimmte Benachrichtigungen für sich zu deaktivieren. Zu den Ereignissen, zu denen Benachrichtigungen versendet werden sollen, gehören z. B. neue Konzessionsabgabenabrechnung, die Beantragung der Änderung von Stammdaten einer Lieferstelle durch die Kommune, sowie die Prüfung und ggf. erfolgte Änderung im System durch den VNB.

Pflegbare redaktionelle Texte (P2): In mehreren Modulen im Portal sollen vom VNB gepflegte redaktionelle Texte zu Einsatz kommen, um z. B. ein Modul zu erläutern oder zusätzliche Informationen anzuzeigen. Diese Texte müssen durch den VNB anpassbar sein und sollen eine Vorlagefunktionalität besitzen. Dabei werden bei der Erstellung der Texte Platzhalter für z. B. Anreden und Namen der Vertreter oder Gemeinden verwendet, welche dann beim Anzeigen im Portal durch die tatsächlichen Namen etc. ersetzt werden.

3.1.2 Konkurrenzanalyse

Die Konkurrenzanalyse, als zweiter Teil der externen Analyse, hat zunächst das Ziel, die existierende Konkurrenz zu klassifizieren und deren Stärken und Schwächen zu ermitteln und anschließend mögliche potenzielle zukünftige Konkurrenz zu beachten.

3.1.2.1 Existierender Wettbewerb

Zu Beginn der Analyse zur existenten Konkurrenz wurden, um zunächst die möglichen Konkurrenten bzw. Konkurrenzprodukte zu ermitteln, neben einer allgemeinen Internetrecherche auch die Webseiten der einzelnen VNB des Marktsegments VNB-Vg auf Informationen

bezüglich des Einsatzes vergleichbarer Lösungen untersucht. Die Portale der enviaM-Gruppe (Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH [60], Mitteldeutsche Netzgesellschaft Gas mbH [61]) wurden Basierend auf den Ergebnissen dieser Recherche wurde die folgende Gegenüberstellung der Konkurrenzprodukte bzw. Mitbewerber erstellt. Da nur eine kleine Anzahl an vergleichbaren Portallösungen gefunden wurde, wurde teilweise auf Klassifizierung verzichtet und die einzelnen Lösungen im Detail beschrieben. Es ist an dieser Stelle wichtig zu erwähnen, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass weitere vergleichbare Portallösungen existieren, die allerdings weder vom Entwickler noch vom einsetzenden VNB in einer Form beworben werden, die im Rahmen dieser Recherche gefunden wurden.

3.1.2.1.1 DXC Technology Company (E.ON-Gemeinschaftslösung)

Die E.ON SE (im Folgenden kurz E.ON) ist nach eigenen Angaben größter VNB Deutschlands und gibt die Anzahl der innehabenden Konzessionen mit über 9000 an [62]. Es ist daher nicht verwunderlich, dass der E.ON-Konzern bereits auf eine digitalisierte Kommunikation mit den Kommunen setzt. Die E.ON tritt allerdings nicht direkt als VNB auf, sondern verfügt über mehrere Regionalgesellschaften [62]. Einige, aber nicht alle, dieser Regionalgesellschaften teilen sich mit dem *EnergiePortal* eine Portallösung für die Kommunikation mit den Kommunen. Laut der DXC Technology Company (im Folgenden kurz als DXC bezeichnet) wurde das EnergiePortal zunächst von DXC in Zusammenarbeit mit und für die Bayernwerk AG entwickelt und später auch für andere VNB der E.ON verfügbar gemacht [63, 64]. Das EnergiePortal fußt demnach auf einer Azure [65] basierten Integrationsplattform namens *Socrates*, welche auch für weitere Anwendungsfälle innerhalb der Bayernwerk AG bzw. E.ON genutzt wird [66, 67].

Die Regionalgesellschaften, die das EnergiePortal zurzeit mindestens einsetzen, sind die Bayernwerk AG [68], die Schleswig-Holstein Netz AG [69] und die Avacon Netz GmbH [70]. Jeder der VNB besitzt seine eigene Instanz des EnergiePortals mit identischem Namen, aber geänderten Logos und leicht geändertem Design.

DXC ist ein in über 60 Ländern tätiges US-amerikanisches IT-Dienstleistungsunternehmen mit über 130.000 Angestellten [71], bei dem es sich laut eigenen Angaben um den weltweit größten IT-Serviceprovider handelt [72]. „Energy, Utilities, Oil & Gas“ ist eine der 12 Branchen, die auf der DXC-Webseite als Tätigkeitsfelder ausgewiesen werden [71].

Das EnergiePortal wird auf der Webseite der Bayernwerk AG [68] am umfangreichsten beschrieben und dort mit den folgenden kostenlosen Funktionen beworben:

Zählerstände erfassen und einsehen: Innerhalb des Portals können Zählerstände von kommunalen Gebäuden erfasst werden und automatisch abgelesen ausgelesen werden. Dazu zählt auch die Möglichkeit, sich eine Verbrauchskurve der letzten Monate/Jahre anzeigen zu lassen. Ein Screenshot der Übersicht zum Erfassen und Einsehen der Zählerstände im Portal ist in Abbildung 3 zu sehen.

Typ	Objekt	Zählnummer	Marktlotation	Letzte Ablesung	Nächste Ablesung	Letzter Zählerstand	Aktueller Zählerstand
⚡	Rathaus	22222456238494	50314628692	22.11.2017	22.11.2018	324.572,2	Bitte geben Sie hier die
⚡	Vollschule	22222456264739	5032561709	22.11.2017	22.11.2018	1.276.427,7	Bitte geben Sie hier die
⚡	Kindergarten	22222456252642	50326660175	22.11.2017	22.11.2018	351.376,7	Bitte geben Sie hier die
⚡	Bauhof	22222456227645	50311280429	22.11.2017	22.11.2018	96.531,2	Bitte geben Sie hier die
⚡	Feuerwehrhaus	22222456256849	50312591396	22.11.2017	22.11.2018	27.623,4	Bitte geben Sie hier die
⚡	Moorbad	22222456226743	50321784106	01.11.2017	01.11.2018	7.323,4	Bitte geben Sie hier die
⚡	Centrum Bavaria Bohemia	22222456242280	50321784106	01.11.2017	01.11.2018	712.387,3	Bitte geben Sie hier die

Abbildung 3: Übersicht zum Erfassen und Einsehen der Zählerstände; Screenshot aus einem Werbevideo [73]

Energiekarte: Die Energiekarte ist eine interaktive Karte, die Informationen zu kommunalen Liegenschaften und Leuchtstellen anzeigt. Bei einem Klick auf die Objekte werden relevante Daten wie Verbrauchsdaten angezeigt. Eine beispielhafte Energiekarte ist in Abbildung 4 zu sehen.

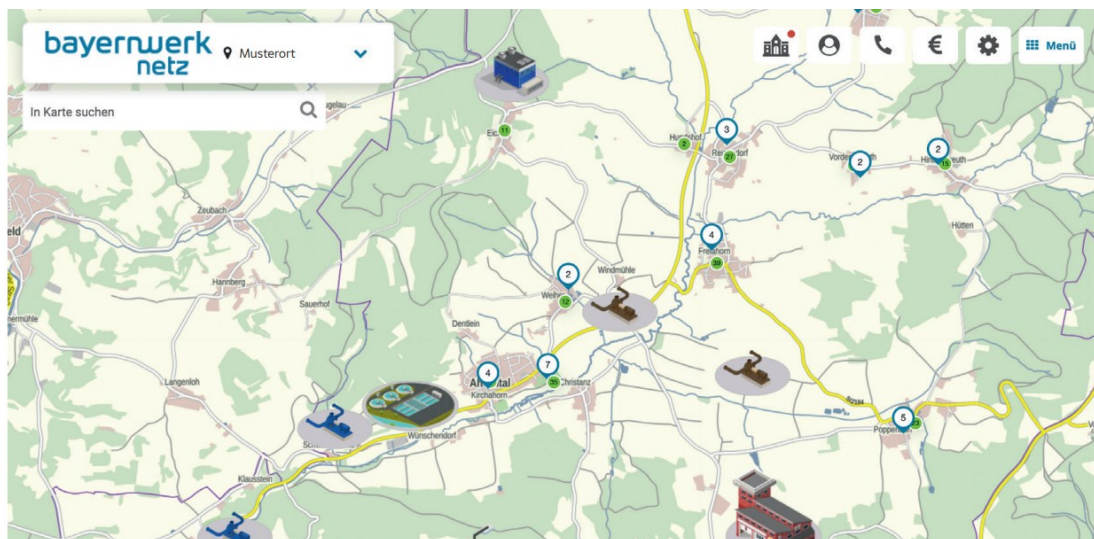


Abbildung 4: Energiekarte der E.ON-Gemeinschaftslösung; Quelle: [74]

Planauskunft: Die Planauskunft ermöglicht es, die Leitungspläne der Ver- und Entsorgungsleitungen online abzurufen (bis zu 10 Abfragen/Tag).

Energieeffizienzanalyse: Innerhalb des Portals können rudimentäre Energieeffizienzanalysen kommunaler Gebäude durchgeführt werden. Diese umfasst z. B. die Ermittlung der Großverbraucher unter den kommunalen Liegenschaften und die Möglichkeit, die Energieeffizienz der eigenen Liegenschaften mit den Liegenschaften anderer Kommunen zu vergleichen. Diese Funktion soll die Kommunen insbesondere bei der Priorisierung von Energieeinsparmaßnahmen unterstützen. Abbildung 5 zeigt eine beispielhafte Energieeffizienzanalyse.

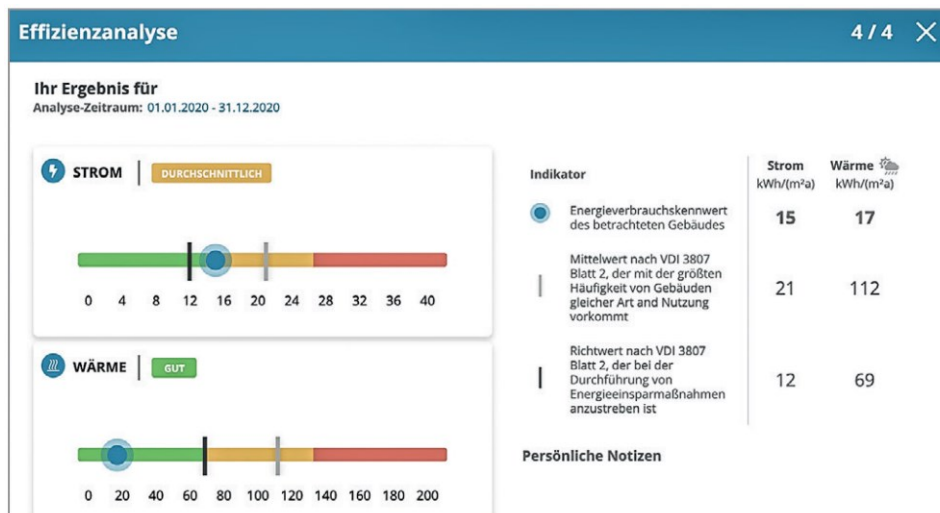


Abbildung 5: Energieeffizienzanalyse der E.ON-Gemeinschaftslösung; Quelle: [75]

Wartungs- und Störungskarte: Über das Portal können aktuelle und geplante Wartungen und Störungen in der Region eingesehen werden und Ausfälle an den VNB gemeldet werden.

Dokumentenübersicht: Das Portal ermöglicht es eigene relevante Dokumente hochzuladen und die vom VNB an die Kommune übermittelten Dokumente einzusehen. Dazu gehören z. B. auch Dokumente bezüglich des Kommunalrabatts und Konzessionsabgaben.

Straßenbeleuchtung: Sofern der VNB auch den Betrieb der Straßenbeleuchtung übernimmt, bietet das Portal zudem die Möglichkeit eine Übersicht über die existierenden Straßenbeleuchtungen zu erhalten, das Umrüsten der Leuchtmittel von Straßenleuchten zu planen und defekte Straßenlaternen zu melden und deren Reparaturstatus einzusehen. Neben der Kommune selbst können auch Bürger defekte Straßenlaternen melden. Eine detaillierte Beschreibung des Funktionsumfangs befindet sich in [76]. In Abbildung 6 wurden einige ausgewählte Screenshots aus [76] übernommen, welche die Oberfläche des Schadensmelders zeigen. In Abbildung 7 wurde des Weiteren der Straßenbeleuchtungsplaner mit Hinweisen zum Umrüsten abgebildet.

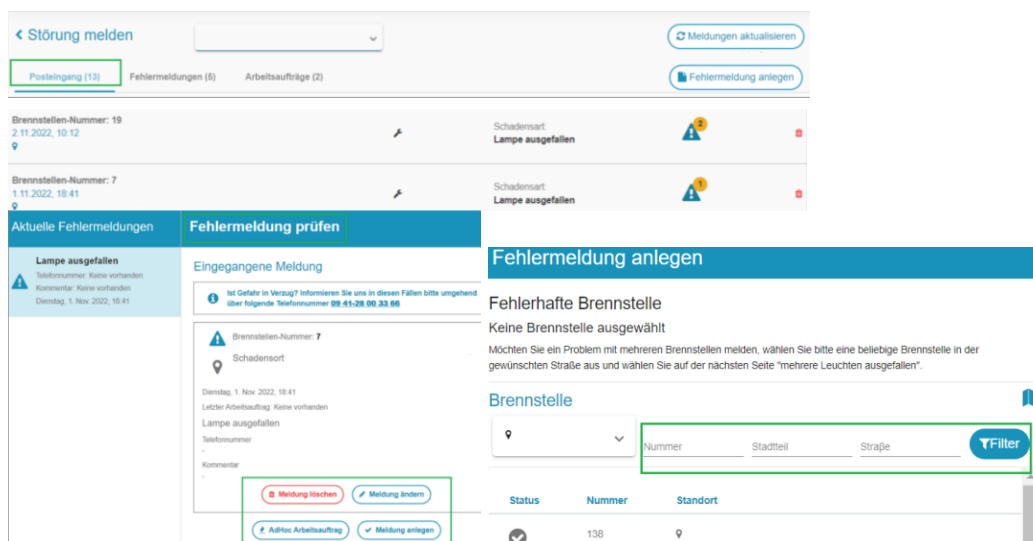


Abbildung 6: Schadensmelders der E.ON-Gemeinschaftslösung; Quelle: [76]

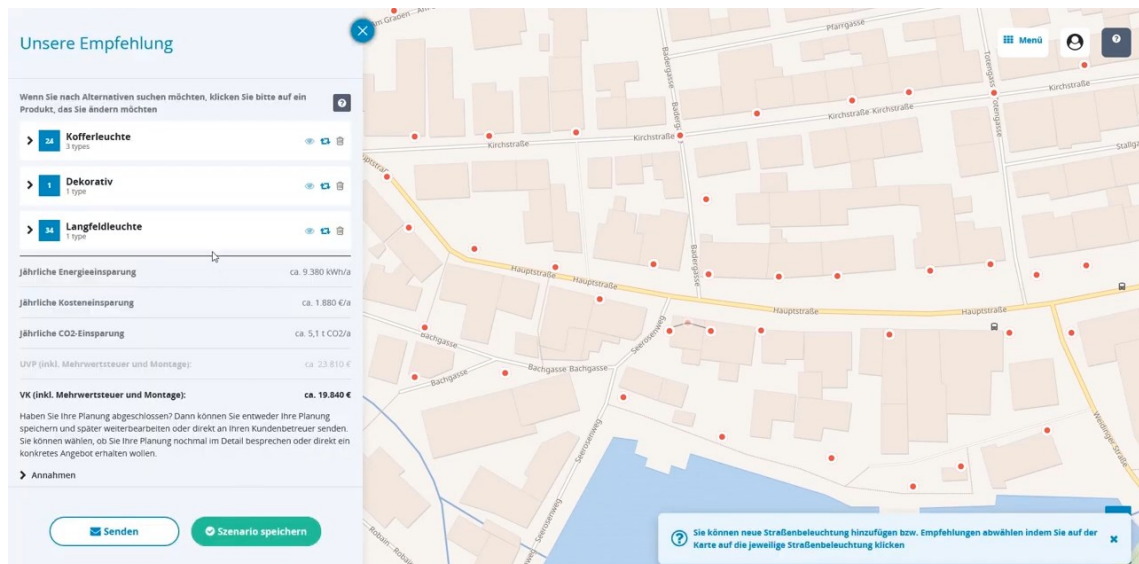


Abbildung 7: Straßenbeleuchtungsplaner der E.ON-Gemeinschaftslösung; Screenshot aus einem Werbevideo [73]

Lieferantenwechsel und Kommunalrabatt: Im Portal kann eine Liste aller für die Gemeinde hinterlegten Stromzähler einsehen und heruntergeladen werden. Zu den hinterlegten Details zählt auch die Information, für welche Zähler der Kommunalrabatt angerechnet wird.

mobile App: Als Ergänzung zum webbasierten Portal existiert je VNB eine eigene Energieportal-App fürs Smartphone und Tablet [77].

Zusätzlich zu den kostenlosen Angeboten bietet die gemeinschaftliche Portallösung der E.ON zudem die folgenden kostenpflichtigen Funktionen, die einzeln dazugebucht werden können:

EnergieWächter: Diese Funktion überwacht die Verbräuche der Liegenschaften und benachrichtigt die Gemeinden automatisch über entdeckte Unregelmäßigkeiten.

Energiemanagementsystem: Das DIN EN ISO 50001 [78] zertifizierte Energiemanagementsysteme ermöglicht u. a. einen erweiterten Überblick über die Verbräuche und Einspeisungen der Gemeinden und zusätzliche Vergleichs- und Analysefunktionen. Nähere Informationen sind auf dem Produktblatt [79] zu finden. In Abbildung 8 sind zwei Screenshots aus der Energiemanagementsystem-Software zu sehen.

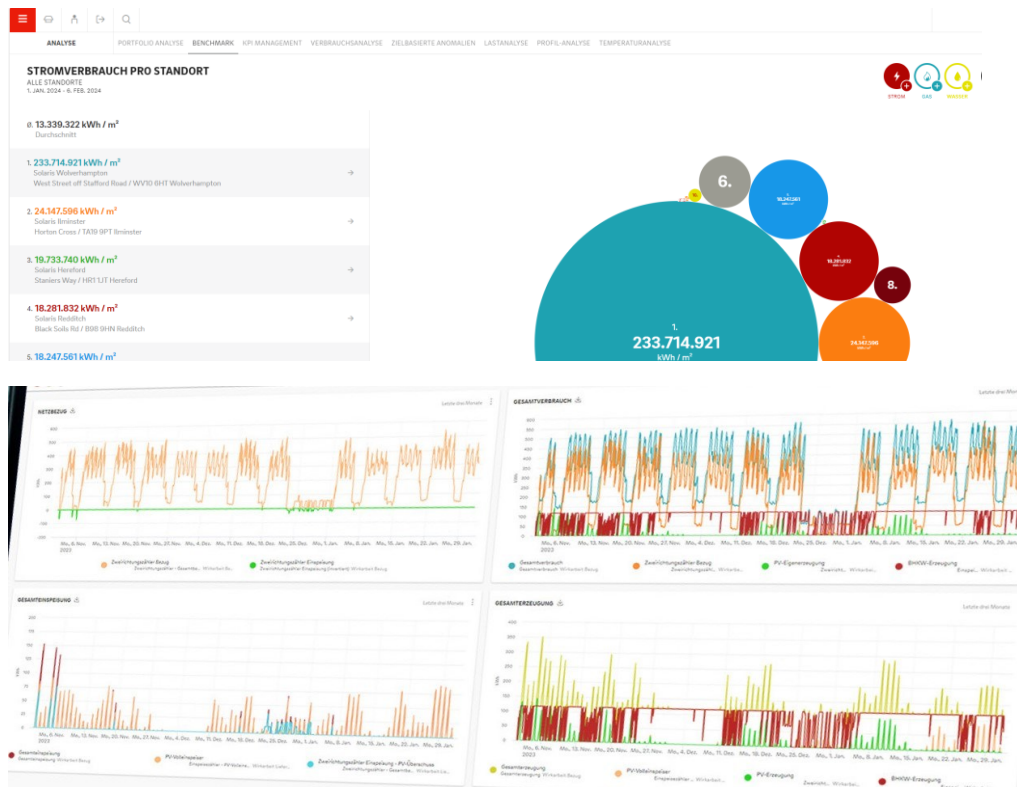


Abbildung 8: Screenshots aus der Energiemanagementsystemsoftware der E.ON-Gemeinschaftslösung; Quelle: [79]

Energiebericht: Der Energiebericht ist ein jährlicher detaillierter Bericht über verschiedene Energiethemen, wie z. B. Grad der Eigenversorgung, Gesamtproduktion der örtlichen Erzeugeranlagen, Wittereinflüsse auf die Energieerzeugung, Rohdaten, und Energieverbrauch und Effizienz der Straßenbeleuchtung. Ein Muster eines Energieberichts kann unter [80] aufgerufen werden.

EnergieMonitor: Der EnergieMonitor ist ein digitales Dashboard, welches den Energieverbrauch und die Energieerzeugung der Kommune visualisiert. Der EnergieMonitor kann durch die Kommune öffentlich zugänglich gemacht werden und ist als White-Label-Lösung z. B. für Stadtwerke verfügbar. Beispielhafte EnergieMonitore der verschiedenen VNB sind unter Abbildung 9 dargestellt und sind unter den angegebenen Adressen öffentlich aufrufbar. An diesem Beispiel wird noch einmal deutlich, dass sich die drei VNB eine gemeinsame Lösung mit jeweils leicht angepasstem Design teilen.

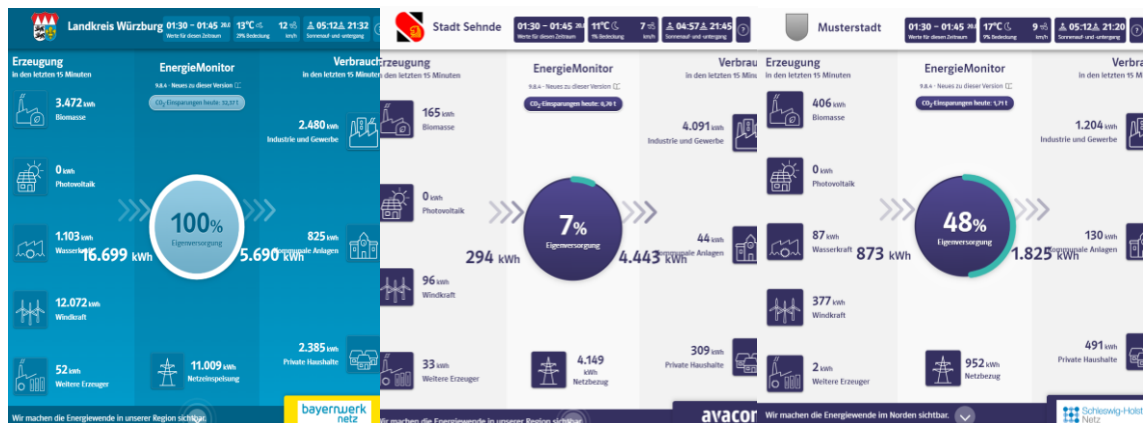


Abbildung 9: EnergieMonitore der Bayernwerk AG (Landkreis Würzburg), Avacon Netz GmbH (Adendorf) und Schleswig-Holstein Netz AG (Demoanwendung); Aufrufbar: [81–83]

Die Startseite des EnergiePortals der Avacon ist in Abbildung 10 abgebildet, auf der u. a. auf der rechten Seite eine Leiste mit Neuigkeiten zu erkennen ist.

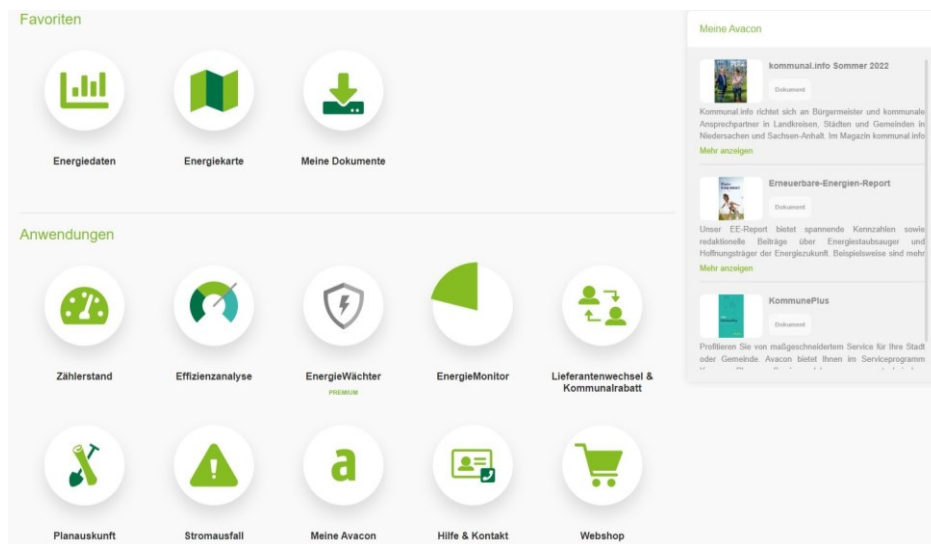


Abbildung 10 Aufbau der Startseite der E.ON-Gemeinschaftslösung; Quelle: [84]

Es konnte keine Information gefunden werden, dass das Energieportal aktuell auch VNB außerhalb des E.ON-Konzerns angeboten wird. Die E.ON-Gemeinschaftslösung steht somit aktuell nur innerhalb des E.ON-Konzerns in Konkurrenz mit der Lösung der GISA.

3.1.2.1.2 enersis Suisse AG (Netze BW GmbH)

Die Netze BW GmbH ist der größte VNB Baden-Württembergs [85] und bietet seinen Konzessionskommunen die *KommunalPlattform* als Konzessionsverwaltungsportal an [86], bei der es sich um eine White-Label-Lösung der enersis Suisse AG (im Folgenden kurz enersis), die Plattform *gaia*, handelt [87, 88]. Es wurde zwar keine Quelle gefunden, in der die Netze BW dies bestätigt, enersis erwähnt dies aber u. a. in [89]. In Abbildung 11 sind beispielhaft ein Screenshot der Netze BW GmbH *KommunalPlattform* und der White-Label-Lösung der enersis gegenübergestellt, durch diese Tatsache auch nochmal deutlich wird. Laut enersis wird die

KommunalPlattform aktuell von 650 Kommunen genutzt [87]. Auf dem linken Screenshot ist zudem links unten die Rubrik „News“ zu sehen, hinter der sich eine Rubrik mit Neuigkeiten des VNB für die Kommunen verbergen dürfte.

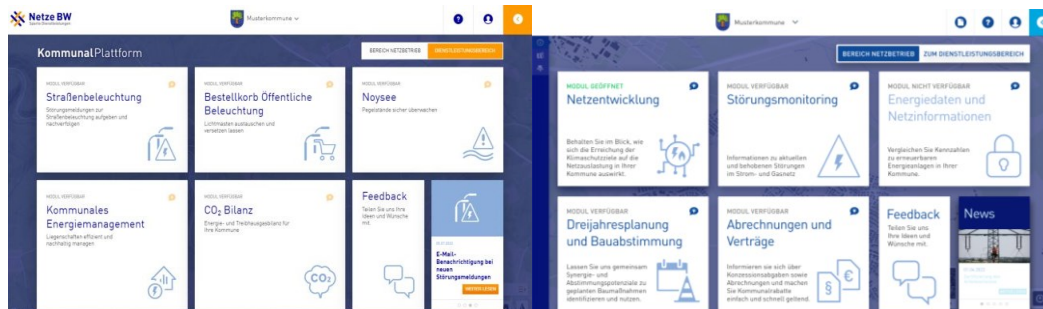


Abbildung 11: Screenshots der KommunalPlattform der Netze BW GmbH (links) und der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG (rechts); Quelle: [86, 87]

Laut den Produktinformationen der Netze BW GmbH [90, 91] und der Kundenreferenz der enersis [87] verfügt die KommunalPlattform zudem über die folgenden Funktionalitäten:

Netzentwicklung: Innerhalb des Moduls Netzentwicklung können sich Kommunen die aktuelle Netzwerkauslastung anzeigen und die Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen, wie z. B. der sukzessive Umstieg auf Wärmepumpen oder die ansteigende installierte Photovoltaikleistung, auf die Netzauslastung simulieren lassen. In Abbildung 12 sind beispielhafte Ausschnitte des Netzentwicklungsplans abgebildet, mit Punkten wie „Zielwert für diese Kommune“, „Bestandswert der Kommune“, „Ladeleistung E-Mobilität“ und „Stromverbrauch“.

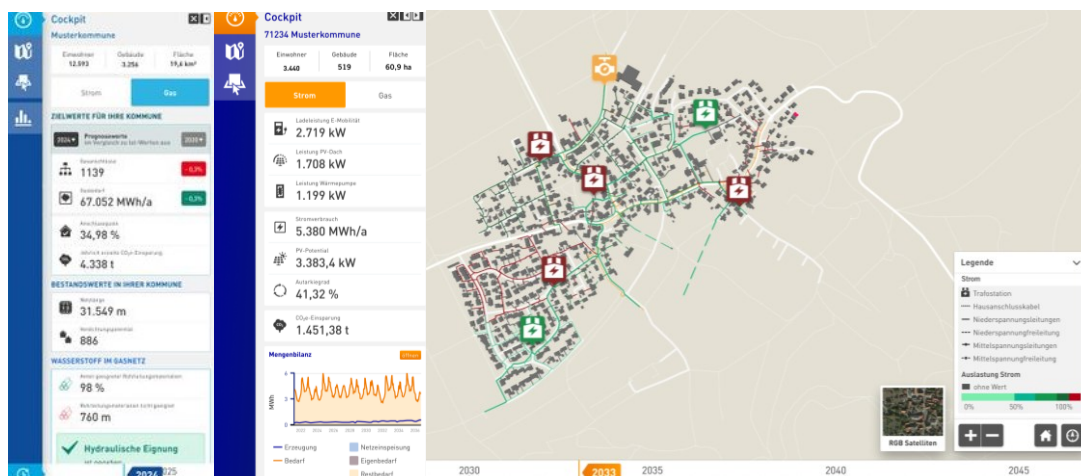


Abbildung 12: beispielhafter Netzentwicklungsplan der KommunalPlattform der Netze BW GmbH bzw. der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG; Quelle: [87, 90]

Störungsmonitoring: Das Störungsmonitoring kann die Kommunen bei Störungen per E-Mail und/oder SMS benachrichtigen und gibt Auskunft über aktuelle und vergangene Störungen und deren Gründe.

Energiedaten und Netzinformationen: Über dieses Modul können die tagesaktuellen Energieverbräuche und Kennzahlen zu erneuerbaren Energieanlagen eingesehen werden. Wie in

Abbildung 13 zu sehen ist, ist dieses Modul sehr ähnlich zum Modul „Netzentwicklung“ aufgebaut, liefert aber z. B. Daten zur aktuellen Stromerzeugung mittels Photovoltaik.

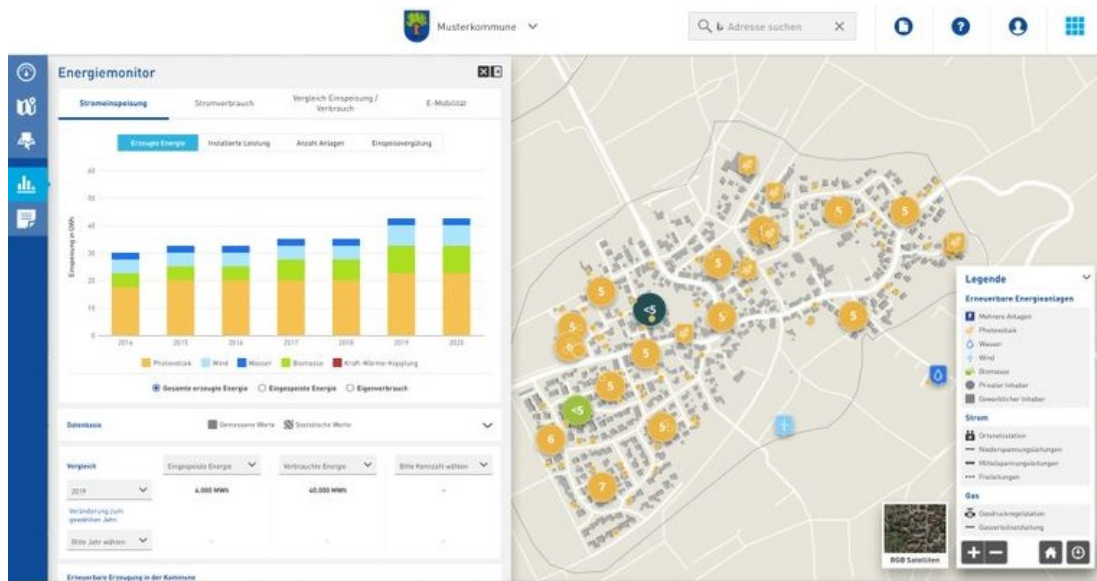


Abbildung 13: Energiemonitor der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG; Quelle: [87]

Abrechnungen und Verträge: Innerhalb dieses Moduls erhalten die Kommunen eine Übersicht über die Konzessionsabgaben, können, wie in Abbildung 14 zu sehen, ihre Netzzugänge verwalten, dazu zählt auch die Berechtigung zum Erhalt des Kommunalrabatts, und werden über den Ablauf von Vertragsfristen informiert.

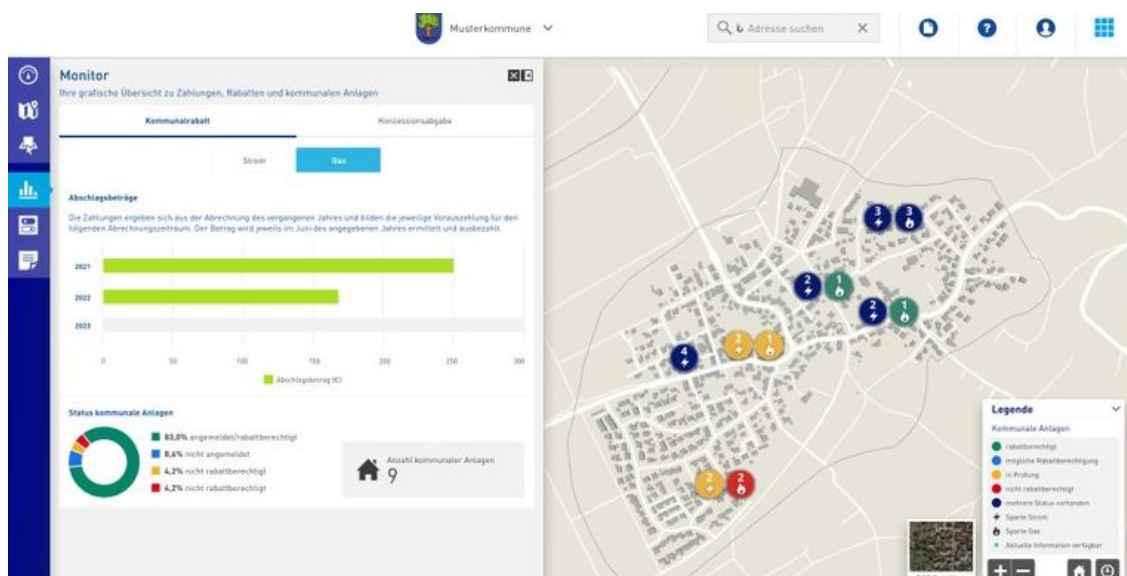


Abbildung 14: Übersicht über die Netzzugänge der Gemeinde in der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG; Quelle: [87]

Dreijahresplanung: Die Dreijahresplanung bietet eine Übersicht über alle Baumaßnahmen, die vom VNB in den nächsten drei Jahren in der Gemeinde geplanten sind und ermöglicht die Gemeinde zudem eigene Bauvorhaben zu hinterlegen, um so Synergien bei Bautätigkeiten bestmöglich auszunutzen. Auf der Produktseite der Netze BW GmbH finden sich mehrere

Erfahrungsberichte von verschiedenen Bürgermeistern, die insbesondere ihre positiven Erfahrungen mit diesem Werkzeug schildern. In Abbildung 15 ist eine solche Planung zu sehen.

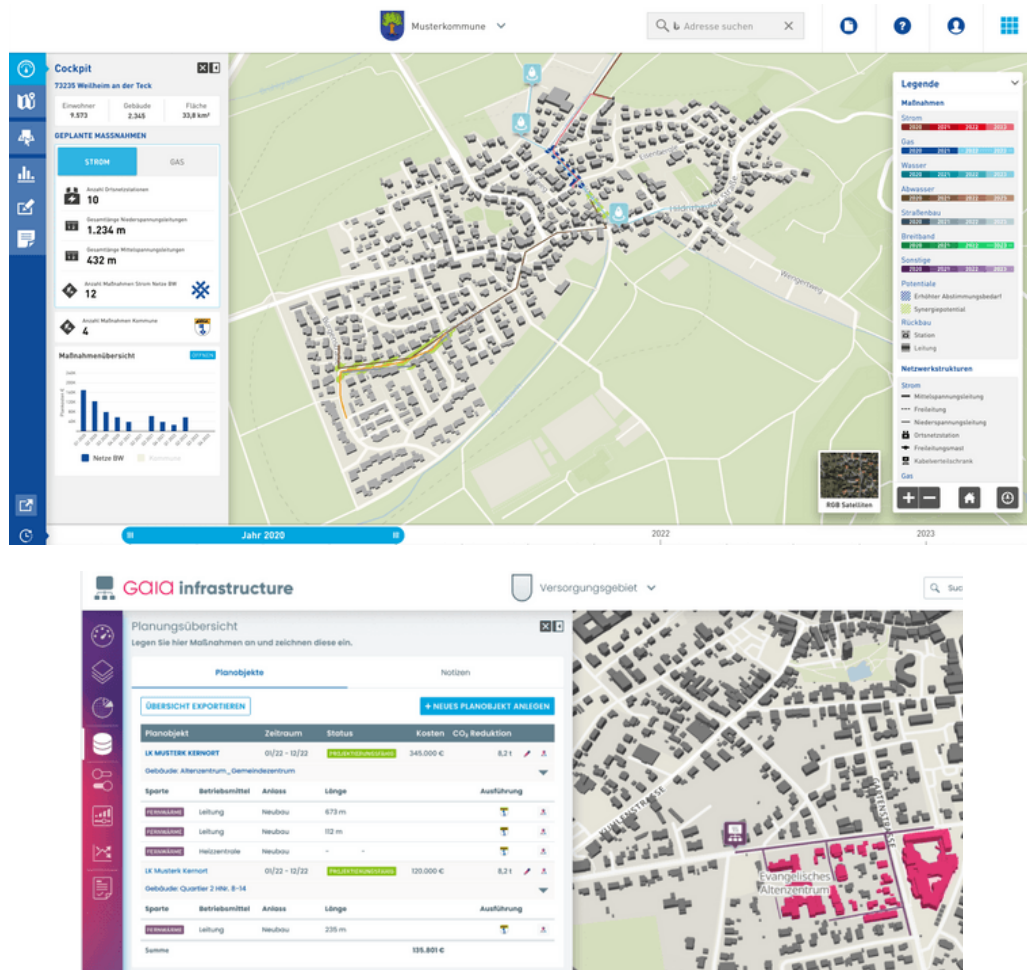


Abbildung 15: Übersicht (oben) und Anlegen neuer Baumaßnahmen (unten) in der Bauplanung der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG; Quelle: [87, 88]

Ausblick: Ermöglicht den Kommunen über einen offiziellen Weg Feedback bezüglich der KommunalPlattform zu geben.

Die Produktwebseite der enersis White-Label-Lösung spricht zusätzlich u. a. von den folgenden Funktionen.

Umfangreiche Netzanalysen: Diese Übersicht bietet eine detaillierte Übersicht über Lastgängen im Nieder- und Mittelspannungsnetz und ist in Abbildung 16 zu sehen.

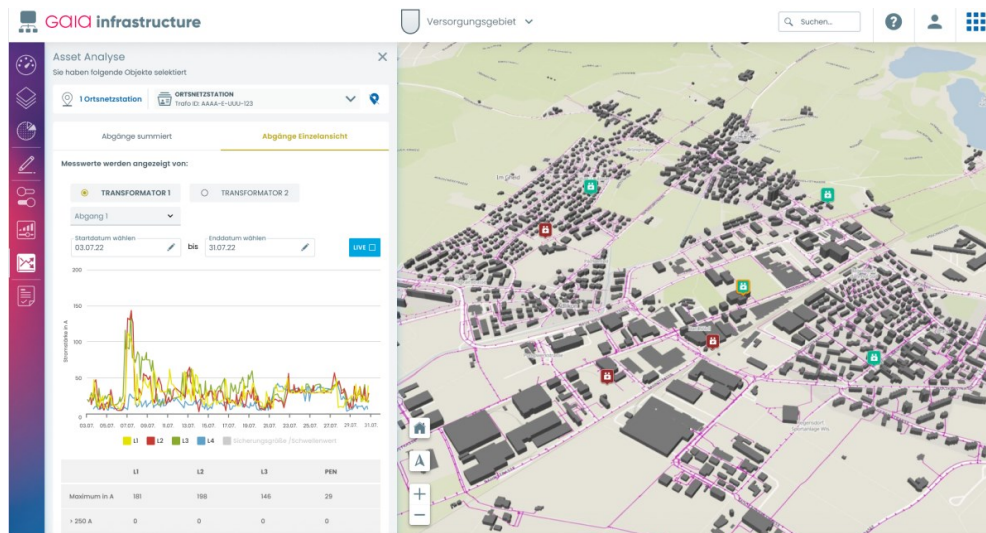


Abbildung 16: Übersicht über Lastgängen im Nieder- und Mittelspannungsnetz in der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG; Quelle: [88]

Koordination aller Klimaschutzmaßnahmen: Das in Abbildung 17 zu sehende Modul bietet eine Übersicht über geplante und aktive Klimaschutzmaßnahmen. Zu den hinterlegten Daten gehören z. B. deren geplante Kosten und Emissionssenkungen.

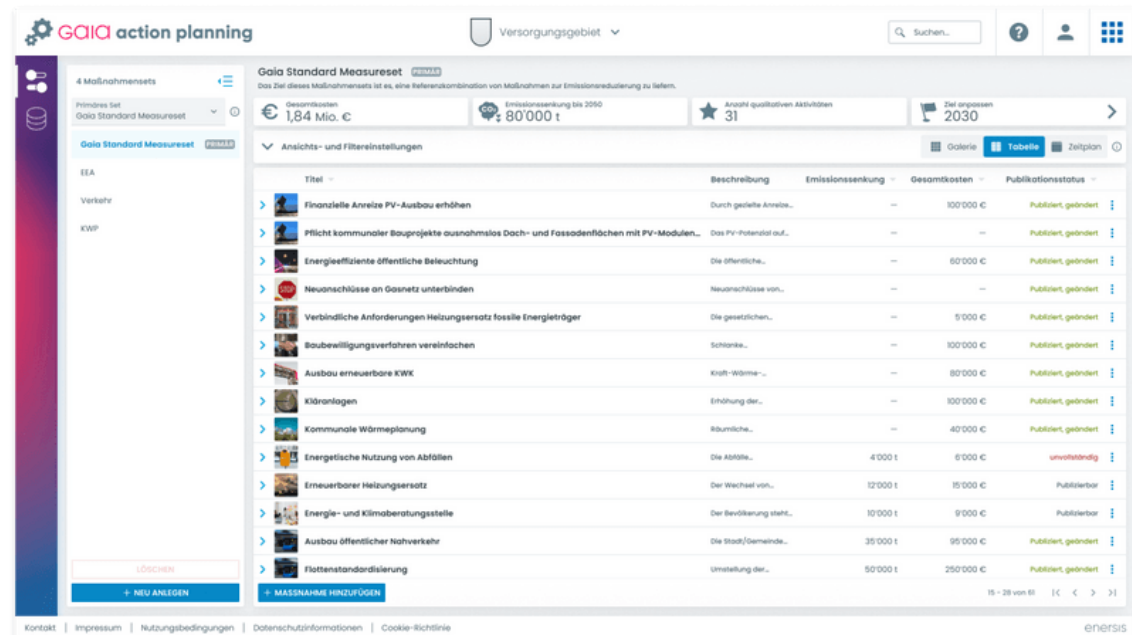


Abbildung 17: Koordination aller Klimaschutzmaßnahmen in der White-Label-Lösung der enersis Suisse AG; Quelle: [88]

White Labeling: Über ein Content System (CMS) [92] können Farben, Logos und weitere inhaltliche Bestandteile frei verwaltet werden. Somit hat jeder VNB die Chance, die Lösung zu individualisieren.

Nutzerrollen: Über Nutzerrollen können für die unterschiedlichen Akteure des Portals verschiedene Sichtweisen abgebildet werden.

Energis besitzt laut eigenen Angaben über 10 Jahre Branchenexpertise [88]. Die Softwareplattform *gaia*, auf der die White-Label-Lösung basiert, wird auf der energis Webseite [93, 94] als digitaler Zwilling vermarktet und verfügt noch über zahlreiche weitere Funktionen, welche sich insbesondere auf das Thema Emissionsreduzierung fokussieren. Dazu gehört z. B. ein Dashboard über die CO₂-Bilanzierung, Analysen zu Potenzialen erneuerbarer Energien und umfangreiche Übersichten zur Verwaltung von Maßnahmen. Diese Funktionen zielen nicht nur auf Energieversorgungsunternehmen, sondern auch auf Städte und Regionen, sowie Planungs- und Beratungsunternehmen ab. Zu den Kunden gehören z. B. die Stadt Hildesheim [95], das Umweltministerium in Schleswig-Holstein [96] und der VNB *E.DIS AG* zur Ermittlung von Ausfallwahrscheinlichkeiten von Betriebsmitteln mittels künstlicher Intelligenz [97].

Abschließend lässt sich sagen, dass zwar neben der Netze BW GmbH kein weiterer Kunde ausgemacht werden konnte, der die energis Lösung als Konzessionsverwaltungsportal für Kommunen einsetzt, allerdings positioniert energis sein Portal klar als White-Label-Lösung, die auch anderen VNB angeboten werden kann. Die Lösung steht damit in Konkurrenz mit der geplanten White-Label-Lösung der GISA.

3.1.2.1.3 E.DIS AG

Die *E.DIS AG* bezeichnet sich selbst als einer der größten regionalen Energiedienstleister Deutschlands und seine Tochtergesellschaft, die *E.DIS Netz GmbH*, als einer der größten regionalen Energienetzbetreiber [98]. Die *E.DIS Netz GmbH* hat in Kooperation mit der Business IT *E.DIS* und der Firma *SkyGate internetworking GmbH* [99] (im Folgenden kurz Skygate) ein eigenes *Kommunalportal* entwickelt [100]. Skygate ist ein IT-Dienstleister für webbasierte individuelle Lösungen ohne spezielle Branchenspezialisierung [99].

Laut der Informationsseite zum Thema Kommunalportal der *E.DIS Netz GmbH* [101] und der zum *E.DIS Gruppe* gehörenden *Netzgesellschaft Panketal GmbH* [100] bietet das Kommunalportal den Gemeinden die Möglichkeit aktuelle Störungen und Abschaltungen, erzeugte Energie und dadurch eingespartes CO₂, aktuelle und geplante Baumaßnahmen und Eigenverbrauch je Verbrauchsstelle einzusehen und die Verbrauchsstellen in verschiedene Kategorien, wie z. B. Feuerwehr, Schule oder Straßenbeleuchtung einzusortieren. Des Weiteren können Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien und Störungen auf eine Karte dargestellt werden. Es wird auch die Existenz der Rubriken „Kommunalrabatt“ und „Konzessionsabgabe“ erwähnt, allerdings ohne eine weitere Beschreibung des Funktionsumfangs. Auf der Seite zur Elektromobilität [102] wird zudem erwähnt, dass unter der Kategorie „Extras-Elektromobilität“ im Kommunalportal weiterführende Informationen zu den Ladekonzepten der *E.DIS Netz GmbH* angeboten werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die *E.DIS AG* ihre eigene Webplattform für die Kommunikation mit den Kommunen geschaffen hat, es aber keine Hinweise darauf gibt, dass diese Plattform auch externen VNB angeboten wird und sie somit außerhalb der *E.DIS-Gruppe* aktuell nicht in Konkurrenz mit der Lösung der GISA steht.

3.1.2.1.4 naturenergie netze GmbH

Die *naturenergie netze GmbH* (im Folgenden kurz *naturenergie*) stellt ihren Kommunen ebenfalls ein Konzessionsverwaltungsportal namens *Kommunalportal* zur Verfügung, welches laut der Informationsseite [103] den Kommunen die Möglichkeit gibt, ihren Stromverbrauch des aktuellen und der vergangenen Jahre, nach Nutzungsarten gegliedert, einzusehen. Des Weiteren bietet das Portal Informationen über die Ansprechpartner der Kommune auf Seiten der *naturenergie*, ein Kontaktformular inkl. Feedback-Funktion und Verlinkungen zur Übersicht der aktuellen Störungen und dem *naturenergie* Blog, welche beide öffentlich zugänglich sind.

Es wurden keine Hinweise gefunden, dass die *naturenergie* ihr Portal an andere VNB vertreibt. Es steht somit außerhalb der *naturenergie* nicht in Konkurrenz mit der Lösung der GISA.

3.1.2.1.5 Süwag Energie AG

Die Süwag Energie AG (im Folgenden kurz Süwag) bietet den Kommunen ihres VNBs, der Syna GmbH, mit der *eKommune*, dem *Straßenbeleuchtungsportal* und *Syna MeteringBusiness*, drei Webportallösungen an [104–106].

In einem Beitrag im Online-Newsletter *Kommunal Vernetzt* der Süwag aus dem Jahr 2020 wird beschrieben, dass das *eKommune*-Portal den Kommunen Zugriff zu den Konzessionsabgabenabrechnungen, einer Fördermitteldatenbank und Informationen zu den Gewerbesteuerzahlungen der Süwag und dem Kommunalrabatt ermöglicht. Des Weiteren bietet die *eKommune* eine grafische Übersicht über die eingespeiste Energie von Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung und zur Erzeugung erneuerbarer Energien und eine Verknüpfung zur kostenlosen Online-Planauskunft an.

Im selben Beitrag wird die Funktionalität des *Straßenbeleuchtungsportals* beschrieben, auf der Daten zu allen von der Süwag betriebenen *Straßenbeleuchtungsanlagen* hinterlegt sind. Des Weiteren bietet das Portal eine Übersicht über von der Kommune oder Bürger gemeldete Störungen an den *Straßenbeleuchtungsanlagen*, die Möglichkeit eine Behebung der Störung online zu beantragen und Informationen zu Beantragung von Fördergeldern für eine Umrüstung der Leuchtmittel auf LED.

Im Portal *Syna MeteringBusiness* können, laut einem weiteren Newsletter-Eintrag aus dem Jahr 2023 [106], die Verbrauchswerte der automatisch ausgelesenen Zähler eingesehen werden. Das Portal bietet eine Verbrauchskurve für verschiedene Zeitintervalle (Tag, Woche, Monat, Jahr) inkl. Summe, Kosten, Emission, Höchstwert und Temperaturverlauf. Zudem können sich Kommunen bei Limit-Überschreitungen automatisch benachrichtigen lassen. Für dieses Portal steht eine App zur Verfügung. In Abbildung 18 sind verschiedenen Ansichten des Portals zu sehen.

Es wurden keine Hinweise gefunden, dass die Süwag ihre Portale an andere VNB vertreibt. Diese stehen somit außerhalb der Süwag nicht in Konkurrenz mit der Lösung der GISA.



Abbildung 18: Das Syna MeteringBusiness Portal der Süwag Energie AG; Quelle: [106]

3.1.2.1.6 NEW Netz GmbH

Das *NEW-Kommunalportal* der NEW Netz GmbH (im Folgenden kurz NEW) bietet laut der Informationsseite [107] u. a. Informationen zu Projekte und Veranstaltungen, Ansprechpartner für verschiedene Bereiche, eine interaktive Karte mit den aktuellen Bauprojekten und eine Übersicht über Fördermöglichkeiten. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass zukünftig Prozesse, die eine Zusammenarbeit voraussetzen, über das NEW-Kommunalportal digitalisiert werden sollen. In Abbildung 19 ist ein Ausschnitt der Navigationsbar des New-Kommunalportals zu sehen, in der noch weitere, nicht auf der Informationsseite des Portals erwähnte, Menüpunkte zu erkennen sind.

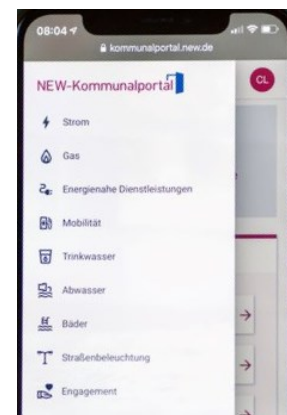


Abbildung 19: Ausschnitt der Navigationsbar des New-Kommunalportals; Quelle [105]

Es wurden keine Hinweise gefunden,

dass das NEW-Kommunalportal an andere VNB vertrieben wird. Es stehen somit außerhalb des NEW-Konzerns nicht in Konkurrenz mit der Lösung der GISA.

3.1.2.1.7 Portale ohne öffentliche Produktinformationen

An dieser Stelle sollen mit dem *Kommunales Portal* der badenovaNETZE GmbH [108] und dem Kundenportal der N-ERGIE AG, welches auch für Kommunen beworben wird [109], zwei Portale erwähnt werden, die zwar namentlich erwähnt werden, bzw. deren Login-Maske aufrufbar ist, über die allerdings keine genaueren Informationen zur Verfügung stehen. Eine Analyse und Bewertung dieser Angebote ist somit nicht möglich.

3.1.2.1.8 Portale ohne gemeindespezifische Funktionen

In der letzten Klasse werden alle VNB-Webseiten zusammengefasst, die einzelne Online-Funktionen anbieten, die von den Kommunen zwar genutzt werden können, die ihnen allerdings nicht exklusiv zur Verfügung stehen. Im Gegensatz zu den zuvor vorgestellten Portallösungen ist für deren Nutzung entweder kein oder zumindest kein spezielles, den Gemeinden vorenthaltenes Benutzerkonto nötig. Besonders verbreitet sind dabei öffentlich zugängliche Störungsmelder, meist inkl. einer Übersicht von bereits gemeldeten Störungen, eine Übersicht zu aktuellen Baumaßnahmen, eine Online-Planauskunft und Kontaktformulare.

So bietet die Pfalzwerke Netz AG z. B. einen öffentlich zugänglichen Fördermittelmanager und Übersichten zu aktuellen Störungen mit der Möglichkeit selbst Störungen zu melden und eine Online Planauskunft, die, nach Erstellen eines kostenlosen Nutzerkontos, auch als Privatkunde oder Unternehmen in Anspruch genommen werden kann [110].

Diese Funktionen, die überwiegend in die reguläre Webseite des VNB integriert wurden, bieten zwar auch die Möglichkeit, die Kommunikation zwischen dem VNB und den Kommunen zu verbessern und ggf. einfache Automatisierungen zu erstellen, der Funktionsumfang und damit die erreichbare Erleichterung fällt allerdings deutlich hinter den zuvor vorgestellten, dedizierten und speziell für die Nutzung durch die Kommunen entwickelten Portallösungen, sowie der GISA eigenen Lösung (vgl. 3.2), zurück.

3.1.2.1.9 Zusammenfassende Benchmarking-Tabelle

Nachdem die Konkurrenzprodukte nun ausführlich beschrieben wurden, wird das Vorhandensein ausgewählter Funktionen in Tabelle 3 zusammengefasst. Anzumerken sei an dieser Stelle erneut, dass für die Untersuchung nur öffentlich verfügbaren Informationen genutzt werden konnten. Funktionalitäten, die nicht explizit genannt wurden, werden in der folgenden Übersicht als nicht vorhanden angenommen, da sich ihre Existenz, auch wenn sie ggf. naheliegt, nicht beweisen lässt. In einigen Fällen ist die jeweilige Funktionalität nicht Bestandteil der untersuchten Konzessionsverwaltungsportale, sondern einer/s externen Webseite/Portals. Sofern das Vorhandensein dieses Portals nicht in den bereits zuvor genutzten Quellen erwähnt wurden, ist die Quelle in der Tabelle entsprechend angegeben.

In der Übersicht lässt sich ablesen, dass insbesondere die Übersichten über Verbrauch und Erzeugung, Konzessionsabgaben, Kommunalrabatt, die kommunalen Lieferstellen und Baumaßnahmen zu den weit verbreiteten Funktionalitäten zählen. Anzumerken sei auch, dass zwar jeder VNB eine Lösung für die Online-Planauskunft besitzt, diese aber i. d. R. nicht Teil der Konzessionsverwaltungslösung ist, sondern es sich um ein externes Portal handelt. In Bezug auf White-Label-Lösungen ist nennenswert, dass mit enersis bereits ein Anbieter mit seiner White-Label-Lösung auf dem Markt aktiv ist und es sich E.ON-Gemeinschaftslösung ebenfalls um eine konzerninterne White-Label-Lösung handelt. Die verbleibenden Konkurrenten scheinen allerdings aktuell stattdessen auf Individuallösungen zu setzen.

Funktionalität	DXC (E.ON)	enersis	E.DIS AG	naturenergie	Süwag	NEW
Übersicht über Verbrauch und Erzeugung	●	●	●	●	●	
- mit Karte	●	●	●			
Planauskunft	●	e ^{○1}	e	e [111]	e	e [112]
Energieeffizienzanalyse	●	●				
Wartungs- und Störungsmeldung und -übersicht	●	●	●	e	○ ²	
- mit Karte	●	●	●			
Informationen zu Konzessionsabgaben	●	●	●		●	
Informationen zum Kommunalrabatt	●	●	●		●	
Übersicht über kommunale Lieferstellen	●	●	●	●	●	
- mit Verwaltungsfunktionalität ³	●	●				
Übersicht über aktuelle und geplante Baumaßnahmen		●	●	e [113]	●	○ ⁴
Übersicht über Fördermöglichkeiten					●	●
Übersicht über Neuigkeiten	●	●		○ ⁵		
White-Label-Lösung	●	●				

Legende: ● – vorhanden e – externes Portal ○ – siehe Anmerkung

Tabelle 3: Zusammenfassung des (Nicht-)Vorhandenseins von Funktionalitäten bei Konkurrenzprodukten

¹ der vorgestellten enersis-Kunde, die Netze BW GmbH, besitzt ein externes Portal

² nur Störungsmeldung und -übersicht für Straßenlaternen

³ z. B. die Übermittlung von Zählerständen oder das Beantragen von Kommunalrabatten

⁴ nur für aktuelle Baumaßnahmen

⁵ im Portal wird ein öffentlich zugänglicher Blog verlinkten, in dem u. a. über Neuigkeiten berichtet wird

3.1.2.2 Potenzielle zukünftige Konkurrenten

Nachdem der existierende Wettbewerb ausführlich analysiert wurde, sollen nun die potenziellen zukünftigen Konkurrenten diskutiert werden.

3.1.2.2.1 E.ON-Gemeinschaftslösung als White-Label-Lösung

Während die E.ON ihre Lösung aktuell nur bei drei konzerninternen VNB einzusetzen scheint (vgl. 3.1.2.1.1), muss damit gerechnet werden, dass in Zukunft weitere regionale VNB der E.ON folgen könnten, das EnergiePortal einzusetzen. Von besonderer Bedeutung ist das bei der enviaM GmbH, bei der jedoch E.ON mit 57,90 % Mehrheitseigentümers ist [114] und somit ggf. die GISA-Lösung durch die E.ON-eigene ersetzen könnte.

Besonders hervorzuheben ist zudem die Tatsache, dass der EnergieMonitor, wie in 3.1.2.1.1 erwähnt, bereits als White-Label Lösung an andere Stadtwerke angeboten wird und DXC in [63] die Möglichkeit, das EnergiePortal nicht nur E.ON intern, sondern auch externen VNB in Form einer White-Label-Lösung anzubieten, explizit hervorhebt. Des Weiteren bietet E.ON, neben dem EnergieMonitor, auch weitere Softwareprodukte als White-Label-Lösung für konzernexterne VNB an [115, 116].

Auch wenn das EnergiePortal aktuell allen Anschein nach noch nicht extern vermarktet wird, ist es somit nicht unplausibel, dass E.ON und/oder DXC in Zukunft ihre Strategie ändern und das EnergiePortal als White-Label-Lösung anbieten könnten und damit auch außerhalb des E.ON-Konzerns in direkte Konkurrenz mit der GISA treten würden.

3.1.2.2.2 Vermarktung weiterer bestehender Portallösungen an andere VNB

Neben E.ON konnten in der vorangegangenen Analyse des bereits existierenden Wettbewerbes auch weitere VNB ausgemacht werden, die eigene Portallösungen entwickelt haben, wie z. B. die Süwag (vgl. 3.1.2.1.5) oder die NEW Netz GmbH (vgl. 3.1.2.1.6). Ähnlich zum E.ON-Konzern bzw. DXC, wäre es auch hier denkbar, dass diese VNB bzw. ihre IT-Dienstleister ihre Lösungen z. B. in Form einer White-Label-Lösung auch anderen VNB zur Verfügung stellen. Wenn die VNB ihre Lösung selbst entwickelt haben sollten und diese dann anderen VNB anbieten würden, würde das einer Rückwärtsintegration entsprechen. Dagegensprechen würde allerdings, dass, wie in 3.1.1.3 erläutert, die Existenz einer Portallösung auch ein Wettbewerbsvorteil darstellen kann, welcher verloren gehen würde, wenn man seine Portallösung kostengünstig mit anderen VNB teilt. Gleiches gilt auch für die EON-Gemeinschaftslösung.

3.1.2.2.3 Produktexpansion durch andere IT-Unternehmen

Neben GISA gibt es auf dem Markt noch weitere, auf den Energiemarkt spezialisierte IT-Unternehmen, die teilweise auch schon andere Portallösungen für VNB entwickelt haben. Zu diesen Unternehmen gehört z. B. die *encore GmbH*, die mit dem *encore Kundenportal* [117] eine an Endkunden gerichtete White-Label-Plattform für Strom- und Gaslieferanten anbietet oder die *Schleupen SE*, die mit *Schleupen.CS* [118] eine Plattform für den Energiemarkt anbietet, welche u. a. die Marktkommunikation, Kundenserviceprozesse, das Enterprise Resource Planning und die Vertragsabrechnung übernehmen kann.

Es wäre möglich, dass ein oder mehrere dieser Unternehmen ebenfalls das Potenzial eines Konzessionsverwaltungsportals, wie es in dieser Arbeit behandelt wird, erkennen und eigene Lösungen entwickeln könnten, um dadurch in Konkurrenz mit der GISA zu treten.

3.1.3 Branchenanalyse

Die Branchenanalyse zielt darauf ab, die Attraktivität der Branche anhand der in 2.1.1.3 erläuterten Dimensionen zu bewerten. Dabei werden die Erkenntnisse der vorausgegangenen Kunden- und Konkurrenzanalyse wieder aufgegriffen. Als Branche werden hier die Summe aller VNB betrachtet, allerdings mit Fokus auf das ausgewählte Segment VNB-Vg.

3.1.3.1 Gegenwärtige und potenzielle Größe der Branche

Wie aus der Konkurrenzanalyse hervorgeht, ist der aktuelle Markt für Konzessionsverwaltungsportale noch sehr klein. So besitzen 12 VNB aktuelle eine Lösung. Drei die E.ON Gemeinschaftslösung aus 3.1.2.1.1, je ein VNB die Lösungen 3.1.2.1.2 bis 3.1.2.1.6, zwei die Portale ohne öffentliche Produktinformation (vgl. 3.1.2.1.7), einmal die enviaM-Gruppe als der bestehender Kunde der GISA und einmal der Kunde des aktuell laufenden Projektes. Daher sollte an dieser Stelle insbesondere auf die potenzielle Größe eingegangen werden, welche die Größe der übergeordneten Branche, die Summe aller VNB bzw. die Mitglieder des ausgewählten Teilmarkts VNB-Vg umfasst.

In Tabelle 4 ist die Anzahl der aktuellen VNB und die Verteilung auf die in der Kundenanalyse erstellten Segmente (vgl. 3.1.1.2) angegeben. Die Übersicht wurde mithilfe der in 3.1.1.1 beschriebenen SQLite Datenbank des MaStR Gesamtdatenauszugs erstellt. Bei Unternehmen, die sich eine identische Adresse teilen, wurde davon ausgegangen, dass diese entweder zum selben Mutterkonzern gehören oder zumindest umfangreiche Kooperationen zwischen den Unternehmen bestehen, z. B. die bereits erwähnten zur enviaM-Gruppe gehörenden Betreiber Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH und Mitteldeutsche Netzgesellschaft Gas mbH, sodass sie innerhalb dieser Arbeit als einzelner Kunde gesehen werden können.

Die gesamte übergeordnete Branche der VNB umfasst somit 1017 Marktteilnehmer, wovon 87 (~8.5 %) auf den ausgewählten Teilmarkt VNB-Vg entfallen. Unter der Annahme, dass die in der Kundenanalyse empfohlene Fokusstrategie (vgl. 3.1.1.2) mit dem Segment VNB-Vg verfolgt wird, bilden diese 87 VNB die aktuell potenzielle maximale Größe der Branchen der Konzessionsverwaltungsportallösungen. Von diesen 87 VNB besitzen, wie bereits erwähnt, 12 (~14 %) bereits ein Portal, welches mit der in dieser Arbeit betrachteten Portallösung vergleichbare ist. Das heißt im Umkehrschluss, dass das maximale Wachstumspotenzial der Branchen der Konzessionsverwaltungsportallösungen die 75 VNB des Segments VNB-Vg (~86 %) umfasst, die noch keine vergleichbare Portallösung besitzen.

Verteilung Segment	Insgesamt	Gas	Strom	Strom <u>und</u> Gas
VNB-gV	46	10	32	4
VNB-Vk	884	154	272	458
VNB-Vg	87	9	51	27
Summe	1017			

Tabelle 4: Anzahl der VNB in den Marktsegmenten (vgl. Anhang B bis Anhang J)

Um das Marktpotenzial über den Verkauf der Lösung hinaus zu steigern, könnte Up Selling, durch z. B. der Verkauf von zusätzlichen Modulen oder Funktionserweiterungen für existierende Module der Portallösung, oder Cross Selling, z. B. durch den Verkauf zusätzlicher Automatisierungslösungen der GISA.

Die Beziehung der betrachteten Branche für Konzessionsverwaltungsportallösungen, der übergeordneten Branche der VNB und des Segments VNB-gV wurde in Abbildung 20 nochmal verdeutlicht. Dabei sei anzumerken, dass die Größen der Ovale nicht direkt proportional zur Größe der Branchen/Segmente sind.

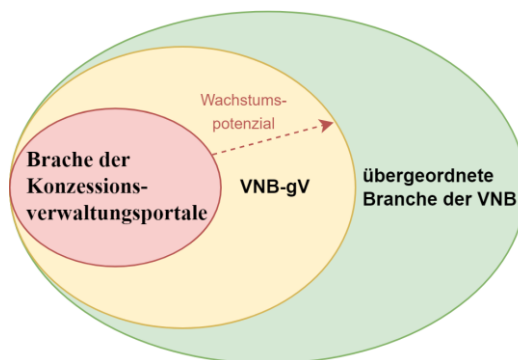


Abbildung 20: Beziehung der Branche für Konzessionsverwaltungsportallösungen, der übergeordneten Branche der VNB und des Segments VNB-gV;

3.1.3.2 Wachstum der Branche

Die Dimension *Wachstum der Branche* baut auf der Bestimmung der potenziellen Größe der Branche in der vorhergehenden Dimension auf und beschäftigt sich mit der Bestimmung der Wachstumsrate und des Lebenszyklus der Branche.

Kunde	Einführung
E.ON-Gemeinschaftslösung (Bayernwerke AG)	2018 [73]
GISA-Kunde (enviaM-Gruppe)	2019 [119]
Süwag Energie AG	2020 (erste Erwähnung) [104]
E.ON-Gemeinschaftslösung (Schleswig-Holstein Netz AG)	2020 [120]
E.ON-Gemeinschaftslösung (Avacon Netz GmbH)	2020 [121]
Netze BW GmbH	2022 [90]
GISA-Kunde (Portal aus aktuellem Projekt)	2024 (geplant) [Anhang K]
E.DIS AG	unbekannt
NEW Netz GmbH	unbekannt
Portal ohne öffentliche Produktinformationen (badenovaNETZE GmbH)	unbekannt
Portal ohne öffentliche Produktinformationen (N-ERGIE AG)	unbekannt

Tabelle 5: Jahr der Einführung der Konzessionsverwaltungsportallösungen

In der Branche der Konzessionsverwaltungsportallösungen gestaltet sich die Bestimmung einer Wachstumsrate aufgrund der geringen Branchengröße und der Tatsache, dass für viele Portale kein Datum der Einführung bekannt ist, als schwierig. In Tabelle 5 wurden das Jahr der Einführung, sofern verfügbar, zusammengefasst. Es ist allerdings zu sehen, dass die Anzahl der Portallösungen kontinuierlich wächst. Unter der Annahme, dass grundsätzlich alle VNB des Segments VNB-Vg potenzielle Kunden der Portallösung sind, befindet sich die Branche für die Konzessionsverwaltungsportallösungen somit aktuell am Ende der Entstehungs- oder Anfang der Wachstumsphase ihres Lebenszyklus.

Für die übergeordnete Branche der VNB und dem Segment VNB-Vg ist in Abbildung 21 - Abbildung 23 hingegen der von der Bundesnetzagentur veröffentlichte [122, 123] Verlauf der Anzahl der VNB zu sehen. Zu beachten ist allerdings, dass die Bundesnetzagentur die VNB, anders als in Tabelle 4, nur nach Gas- und Strom-VNB trennt und nicht, wie in Tabelle 4, einige Marktteilnehmer zu einem gemeinsamen Kunden zusammengefasst wurden. Unabhängig davon lässt sich allerdings eindeutig erkennen, dass die Branche der VNB eine stabile Gesamtzahl an VNB aufweisen, während die Anzahl der VNB mit über 100.000 Kunden (Segment VNB-Vg), nach einer plötzlichen Steigerung und anschließenden Einbruch in denen Jahren 2012 / 2013, ab 2014 eine minimale steigende Tendenz aufweist. So ist die Anzahl der VNB mit über 100.000 Kunden in den Jahren von 2014 bis 2023 lediglich um durchschnittlich 1.70 % (Strom), 1.78 % (Gas) bzw. 1.72 % (Summe Gas & Strom) gestiegen. Diese sehr niedrigen Wachstumsraten, welcher einer Stagnation gleichkommen, deutet stark darauf hin, dass sich die das VNB-Vg bzw. die gesamte Branche der VNB tief im Lebenszyklus der Reife befinden und auch in den kommenden Jahren kein nennenswertes Wachstum zu erwarten ist.

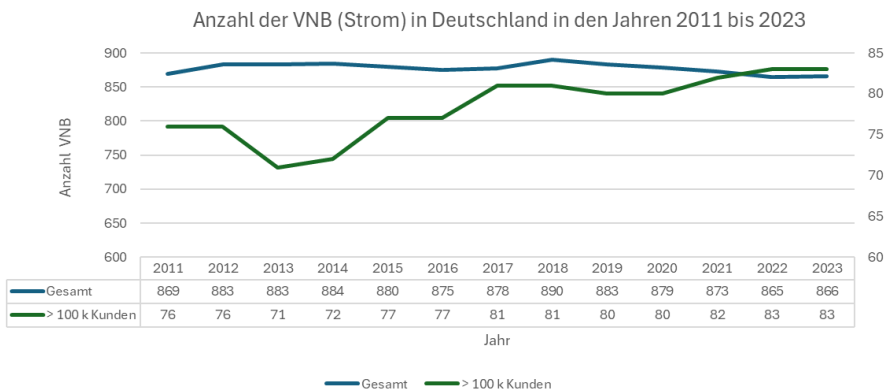


Abbildung 21: Anzahl der VNB (Strom) in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2023

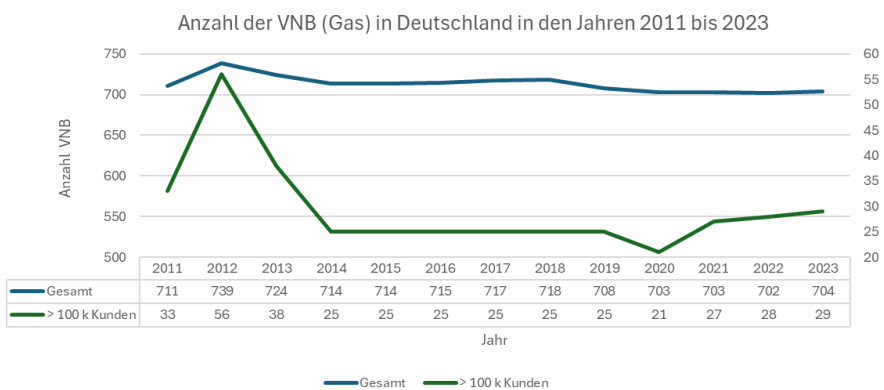


Abbildung 22: Anzahl der VNB (Gas) in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2023

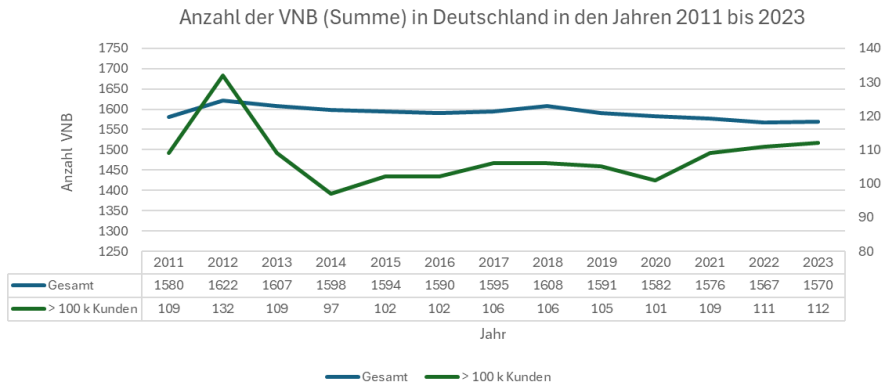


Abbildung 23: Anzahl der VNB (Summe) in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2023

3.1.3.3 Kostenstruktur der Branche

Von wesentlichem Interesse ist in dieser Dimension die Kostenstruktur für die Entwicklung und den Betrieb der Konzessionsverwaltungsportallösungen, da die Kostenstruktur, wie in 2.1.1.3.1 beschrieben, dabei hilft, die Einsparpotenziale zu bewerten.

Da die Preise der Anbieter der existierenden Konzessionsverwaltungsportale nicht öffentlich zugänglich sind, lässt sich jedoch keine branchenspezifische Aussage zu den Kostenstrukturen treffen. Um dennoch eine Aussage über die Kostenstruktur treffen zu können, kann auf GISA-

interne Erfahrungen zu vergleichbaren Lösungen, inkl. der Portallösung für die enviaM-Gruppe, zurückgegriffen werden.

Laut [Anhang K], ist die Kostenstruktur bei der Entwicklung von Portallösungen u. a. von der Entwicklungsdauer abhängig. Im Allgemeinen entfallen aber fasst die gesamten Entwicklungskosten auf die Personalkosten, während der Anteil der Lizenz- und Hardwarekosten an den Gesamtkosten lediglich im niedrigen einstelligen Bereich liegt.

Beim Betrieb der Portallösung entfallen hingegen ca. 60 % des Betriebspreises auf personellen Aufwänden, die im direkten Zusammenhang mit der jeweiligen Portallösung stehen, z. B. die Anwendungsbetreuung der Angular-Anwendung und der INUBIT-Workflows, und die verbleibenden 40 % auf verschiedene IT-Services, wie die Betreuung von für INUBIT (vgl. 2.3.2) oder die Container-Orchestrierungsplattform Kubernetes [124], deren Gesamtkosten auf alle betriebenen Lösungen anteilig verteilt werden. Die Kosten dieser IT-Services setzen sich wiederum zu 60 % aus personellen Aufwänden und zu 40 % aus Lizenz- und Hardwarekosten zusammen, sodass personelle Aufwände insgesamt 84 % ausmachen, während 16 % (40 % von 40 %) auf Lizenz- und Hardwarekosten entfallen.

Wie bereits in der Zielsetzung der Arbeit in 1.3 erwähnt, soll im späteren Verlauf dieser Arbeit der personelle Aufwand für die Entwicklung der White-Label-Lösung und die Umsetzung eines Konzessionsverwaltungsportals mittels White-Label-Lösung bzw. kundenspezifischer Lösung untersucht werden. Wie in diesem Kapitel deutlich wurde, haben die Einsparungen des personellen Aufwands, die sich vom Einsatz der White-Label-Lösung erhofft werden, ein großer Einfluss auf die Gesamtkosten der Umsetzung und Wartung der künftigen Konzessionsverwaltungsportale, aber auch der Entwicklung der White-Label-Lösung. Die Betrachtung dieser zum Treffen der Investitionsentscheidung ist somit besonders sinnvoll.

3.1.3.4 Distributionssysteme

Um das zuvor erkannte Marktpotenzial tatsächlich auszunutzen, ist es wichtig, die VNB auf geeigneten Weg auf das Angebot und die Vorteile der Portallösung zu informieren. Dabei sei zunächst anzumerken, dass, mit DXC und enersis, nur in zwei Fällen ein VNB-externer Entwickler auf die Portallösung aufmerksam macht und mit enersis nur in einem Fall die Lösung auch direkt an anderen VNB beworben wird.

Bei DXC konnte das Veröffentlichen von Kundenreferenzen setzen [63, 64], in denen über das Projekt, die Funktionen und Vorteile des EnergiePortals berichtet wird, als Distributionskanal ausgemacht werden. Zudem wurde in der Kundenreferenz [67] erwähnt, dass die Lösung auf der von DXC entwickelten Plattform *Socrates* [67] aufbaut. Es ist somit nicht unwahrscheinlich, dass Up bzw. Cross Selling in diesem Fall als Distributionskanal genutzt wurde.

Enersis setzt neben Kundenreferenzen [87, 95] zusätzlich auch auf Produktinformationsseiten [88], in denen die Lösung allgemein beworben wird. Zudem bewerben sie ihre Plattform *gaia* in einem Podcast [125] und auf Kongressen [126] und Messen [127] für Kommunen bzw. die Energiewirtschaft.

Skygate, welche die Portallösung der E.DIS AG mit entwickelt hat, erwähnt auf ihrer Webseite [99] lediglich, dass sie das Kommunalportal mit entwickelt hat, ohne weitere Informationen zu

nennen. Bei den verbleibenden Portalen konnte kein externer Entwickler ausgemacht und, wie in den einzelnen Konkurrenzanalysen bereits erwähnt, keine Bemühungen für einen Vertrieb außerhalb des eigenen Unternehmens erkannt werden.

3.1.3.5 Schlüsselfaktoren der Branche

Da es sich bei allen Lösungen um webbasierte Portallösungen handelt, kann die Fähigkeit komplexe Webanwendungen zu erstellen, inkl. der dazugehörigen Integrationsprozesse zum Anzeigen und Verarbeiten der Portaldaten, als Schlüsselfaktor angesehen werden. Aus dem täglichen Geschäft der GISA ist zudem bekannt, dass viele Energieunternehmen Wert darauf legen, dass ihr IT-Dienstleister bereits einschlägige Erfahrungen im Energiemarkt gesammelt hat [Anhang K]. Mit DXC und enersis trifft dies auch auf zwei der IT-Dienstleister zu. Skygate stellt allerdings eine Ausnahme dar. Basierend auf der Webseite und den angegebenen Referenzen [99] scheinend Skygate zwar umfangreiche Erfahrungen im Bereich Webdesign und Webentwicklung zu besitzen, allerdings keine Erfahrungen im Energiesektor. Weitere Schlüsselfaktoren/ Markteintrittsbarrieren konnten nicht bestimmt werden.

3.1.3.6 Branchentrends

Der Markt für die Konzessionsverwaltungsportale ist aktuell noch zu klein, um innerhalb des Marktes Trends zu erkennen. Bezogen auf die übergeordnete Branche der VNB definiert das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz allerdings 12 Trends, von denen einer die Digitalisierung ist. Und auch im Bericht zum Zustand und Ausbau der Verteilernetze der Bundesnetzagentur [128] wird der Digitalisierung im Verteilernetz einen separaten Unterpunkt gewidmet. Zwar beziehen sich diese Quellen im Wesentlichen auf digitale Netzpläne oder den Einsatz von intelligenten Messsystemen, allerdings profitiert der Markt für Konzessionsverwaltungsportale dennoch von diesem Trend, indem die Portale z. B. ein Bindeglied zwischen den intelligenten Messsystemen und den Kommunen bilden und einen Teil einer übergeordneten Digitalisierungsstrategie darstellen.

3.1.3.7 Struktur der Branche

Die Dimension der Struktur der Branche bewertet schließlich die Gefahr durch neue Konkurrenten und Substitution, die Marktmacht der Abnehmer und Lieferanten, sowie dem aktuellen Wettbewerb der Branche. Die quantitative Auswertung dieser Analyse ist in Tabelle 6 zu sehen. Es wäre zwar möglich gewesen, die Gewichtung der einzelnen Kräfte anzupassen, es wurde sich allerdings dazu entschieden, wie in [8], alle Kräfte gleich zu gewichten. Laut [6] bezieht sich die strategische Planung i. d. R. über einen Zeithorizont von 3 bis 5 Jahren. Nach Rücksprache mit dem betrieblichen Betreuer wurde sich auf einen Horizont von 3 Jahren geeinigt.

	unattraktiver \longleftrightarrow attraktiver					Gewichtung	momentan ●	zukünftig ¹ ○
	1	2	3	4	5			
Markteintritt potenzieller Konkurrenten			○	●		1	4	3
Substitution durch Ersatzprodukte			●	○		1	3	4
Marktmacht der Abnehmer			○	●		1	4	3
Marktmacht der Lieferanten				○	●	1	5	5
Konkurrenz der aktuellen Wettbewerber untereinander		○		●		1	4	2
¹ in 3 Jahren						Ø	4	3.4

Tabelle 6: quantitative Auswertung der Branchenstrukturanalyse

Markteintritt potenzielle Konkurrenten: Wie im Rahmen der Konkurrenzanalyse erläutert (vgl. 3.1.2.2) existieren aktuell mehrere potenzielle Markteintrittskandidaten. Gleichzeitig wurde aber auch erläutert, dass z. B. E.ON möglicherweise ihr Lösung nicht anderen VNB anbieten möchte, um ihren Wettbewerbsvorteil zu erhalten. In Anbetracht des frühen Stadiums des Marktes mit ausreichend Wachstumspotenzial wird die Gefahr durch potenzielle Markteintritte daher noch als eher gering eingestuft. Sollte sich der Markt allerdings in zunehmend wachsen, könnten noch weitere Firmen auf das Potenzial des Marktes aufmerksam werden und einen Markteintritt planen, wodurch wiederum die Attraktivität sinkt.

Substitution durch Ersatzprodukte: Als Substitutionsprodukte für die Konzessionsverwaltungsportale werden insbesondere die aktuell, statt den Konzessionsverwaltungsportalen, eingesetzten Lösung gewertet. Dazu zählen z. B. der postalische Weg [3], sowie Telefon und E-Mail (u. a. bei [129, 130]). Da die Konzessionsverwaltungsportale auf der einen Seite, wie in 3.1.1.3 erläutert, klare Vorteile gegenüber diesen Substitutionsprodukten besitzen und bereits die ersten VNB gezeigt haben, dass ein Konzessionsverwaltungsportal erfolgreich eingeführt werden kann, dürfte es auf der anderen Seite dennoch zu den vertrieblichen Herausforderungen gehören, die VNB vom Wert dieser Vorteile zu überzeugen um den Markt. Daher wird die Gefahr durch die Substitutionsprodukte aktuell als neutral eingestuft. Für die Zukunft wird aber damit gerechnet, dass die erwartete erhöhte Anzahl an Konzessionsverwaltungsportalen zum einen die Vorsicht bei den VNB vor der neuen Produktart senkt, als auch auf erhöhtes Interesse bei den Kommunen sorgt, dass ihr VNB ein solches Verwaltungsportal besitzt bzw. einführt. Dadurch sinkt die Gefahr, die von den Substitutionsprodukten ausgeht und der Markt wird attraktiver.

Marktmacht der Abnehmer: Die Marktmacht der Abnehmer, d. h. der VNB, wird aktuell als unterdurchschnittlich betrachtet, da es aktuell nur wenige Anbieter von Konzessionsverwaltungsportalen aber viele potenzielle neue Abnehmer gibt und neue potenzielle Mitbewerber in vielen

Fällen nicht über dieselbe Expertise wie die GISA verfügen, welche diese bereits in dem vorausgegangenen enviaM-Projekt und dem aktuell laufenden Projekt aufbauen konnte. In der Zukunft wird die Anzahl der Mitbewerber, sowie die Expertise dieser, aber wahrscheinlich steigen, sodass sich die Marktmacht der VNB erhöht. Während die aktuelle unterdurchschnittliche Marktmacht zugunsten der Attraktivität der Branche geht, wird die Auswirkung in der Zukunft als neutral eingestuft.

Marktmacht der Lieferanten: Die potenziell zu beachteten Lieferanten wären z. B. die Angular und INUBIT Entwickler für die GISA, Microsoft Azure für DXC oder andere Infrastruktur- bzw. Softwareplattformanbieter, deren Produkte genutzt wurden um das Front- bzw. Backend der Konzessionsverwaltungsportale umzusetzen. Die tatsächliche Macht der Lieferanten ist aufgrund der großen Vielfalt der Möglichkeiten, das Front- und Backend umzusetzen, nicht verallgemeinerbar. Aus Sicht der GISA gibt es allerdings kein Grund zur Annahme, dass das Handeln eines der Lieferant, heute oder in 3 Jahren, eine nennenswerte Gefahr für die Attraktivität des Marktes für Konzessionsverwaltungsportale darstellen sollte.

Konkurrenz der aktuellen Wettbewerber untereinander: Da, wie bereits erwähnt, der Markt aktuell noch sehr klein ist und ein großes Wachstumspotenzial aufweist, ist der Wettbewerb zwischen den existierenden Wettbewerben noch gering, was die Attraktivität des Marktes erhöht. In Zukunft, wenn sich die Anzahl der Wettbewerber ggf. erhöht hat, einfache Vertriebschancen, wie z. B. das Cross Selling an bestehende Kunden, zunehmend ausgereizt sind und das allgemeine Wachstumspotenzial des Marktes allmählich nachlässt, ist allerdings damit zu rechnen, dass der Wettbewerb zu- und somit die Attraktivität abnimmt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der aktuelle Markt für Konzessionsverwaltungsportale im Rahmen der Branchenstrukturanalyse als attraktiv bewertet wird (4 / 5 Punkte), jedoch angenommen wird, dass die Attraktivität in 3 Jahren leicht abgenommen haben wird. Der Markt gilt aber auch in 3 Jahren noch als attraktiv (3.4 / 5 Punkte).

3.1.4 Umweltanalyse

Den Abschluss der externen Analyse bildet die Analyse der Umwelt, die auf den Markt einwirkt. Über die Dimensionen der Umweltanalyse lassen sich die folgenden Aussagen treffen:

Technologie: Webportale, wie die der Arbeit zugrundeliegenden Konzessionsverwaltungsportale, in absehbarer Zukunft durch eine andere Technologie abgelöst werden, ist zurzeit nicht absehbar und erscheint unwahrscheinlich. Vielmehr handelt es sich bei dem Webportal um eine, für diesen Anwendungsfall, noch sehr neue Technologie, die aktuell in der Position ist, die älteren Technologien, wie Postalisch, Telefon und E-Mail, zu verdrängen. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass sich diese Technologie im gegebenen Kontext, wie die Branche der Konzessionsverwaltungsportale insgesamt, aktuell am Ende der Entstehungs- oder Anfang der Wachstumsphase ihres Lebenszyklus befindet.

Staat: Ein möglicher staatlicher Faktor können gesetzliche Anforderungen an die IT-Sicherheit der Lösungen sein, welche insbesondere über Standards [131] des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) [132] oder der Bundesnetzagentur definiert werden. So gelten VNB mit einer durch Letztverbraucher und Weiterverteiler entnommenen Leistung von über

3700 GWh/Jahr bereits heute als kritische Infrastruktur [133], sodass eine Einhaltung der im IT-Sicherheitskatalog des Sektors Energie [134] definierten Mindeststandards verpflichtend ist. Da ein Portal zur Digitalisierung und Automatisierung von Kommunikationsprozessen zwischen VNB und den Kommunen allerdings i. d. R. nicht zwingen für den Betrieb des Netzes vonnöten ist, ist die geplante Portallösung noch eigener Einschätzung nach nicht von BSI-Anforderungen betroffen, welche die allgemeinen Sicherheitsstandards der GISA [135] überschreiten. Weitere Faktoren könnten gesetzliche Verpflichtungen zur Bereitstellung bestimmter Services über ein Webportal oder Gesetzesänderung sein, die zu einem signifikant höherem Kommunikationsaufwand zwischen VNB und Kommunen führen. So müssen Strom-VNB laut § 6 Abs. 1 und § 19 der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) [136] ab dem 1. Januar 2024 die Verwaltung eines Netzanschlusses über das Internet ermöglichen. Dazu zählt neben der initialen Beantragung z. B.: auch die Möglichkeit den Anschluss einer Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge oder Eigenanlage am Netzanschluss zu beantragen. Aktuell sind allerdings keine Gesetzesvorhaben bekannt, die direkt auf die Digitalisierung der Kommunikation zwischen VNB und Gemeinden abzielen.

Wirtschaft: Die aktuelle gesamtwirtschaftliche Lage, insbesondere aber die wirtschaftliche Lage der VNB, kann einen großen Einfluss auf die Bereitschaft der VNB haben, aktuell in neue innovative IT-Lösungen zu investieren. Nachdem die Corona-Pandemie zu einer schweren Rezession der Weltwirtschaft geführt hat, welche auch Deutschland erfasst und zu einem der stärksten Rückgänge des Bruttoinlandsprodukts in der Geschichte der Bundesrepublik gesorgt hat [137], erschwert der seit 2022 andauernde Krieg in der Ukraine, u. a. durch zeitweise stark gestiegene Preis für Energierohstoffen, und die Erhöhung des Leitzinses durch die Europäische Zentralbank, ein Erholen der Wirtschaft [138, 139]. Besonders starken Einfluss auf die Finanzen hatte der Ukrainekrieg auf Energieversorgungsunternehmen und Stadtwerke. Während einige Energieversorgungsunternehmen und Stadtwerke hohe Verluste verkraften mussten, konnten andere ihre Gewinne stabil halten oder gar davon profitieren [140–142]. Da die VNB häufig keine eigenständigen Unternehmen, sondern Tochtergesellschaften größeren Energieversorgungsunternehmen sind, kann deren finanzielle Situation auch die VNB und deren Budgets betreffen. So ist z. B. die Bayernwerk AG Teil der E.ON SE, Syna GmbH Teil der Süwag Energie AG, E.DIS Netz GmbH Teil der E.DIS AG und die Netze BW GmbH Teil der EnBW Energie Baden-Württemberg AG (vgl. 3.1.2). In Anbetracht der Tatsache, dass sich die Energiemärkte zusehends normalisieren [142] und mit einer Erholung der gesamtwirtschaftlichen Lage gerechnet wird [143], ist allerdings nicht davon auszugehen, dass diese Turbulenzen einem Investment in die Portallösung auf längere Zeit im Weg stehen.

Kultur: Den kulturellen Faktoren werden keinen großen Einfluss auf die Entwicklung der Branche zugeschrieben. Zu erwähnen wäre in diesem Kontext lediglich die im Verlauf der vergangenen Jahrzehnte stetig gestiegene Internetnutzung [144], insbesondere der älteren Jahrgänge [145], welche sich positiv auf die Bereitschaft von Bürgermeister und anderen Kommunalvertreter zur Nutzung eines Konzessionsverwaltungsportals auswirken dürfte. So sind bspw. nur 20 % aller Bürgermeister unter 45 Jahre alt [146].

Demografie: Der demografische Wandel und der damit einhergehende Fachkräftemangel wirken sich auch auf den öffentlichen Dienst aus. So werden in den kommenden Jahren zum einen ein großer Anteil der Beschäftigten in Ruhestand gehen und zum anderen die Konkurrenz mit der Privatwirtschaft um qualifizierte Nachwuchskräfte weiter zunehmen [147]. Nach Zahlen von *McKinsey&Company* werden bis 2030 ca. ein Drittel der 2021 im öffentlichen Dienst Beschäftigten in den Ruhestand gewechselt sein [148]. Diese Zahlen decken sich mit Angaben des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung zur Altersstruktur des Beschäftigten im öffentlichen Dienst aus dem Jahr 2022 [149], laut denen z. B. 31 % der Beschäftigten des Aufgabenbereichs „Politische Führung und zentrale Verwaltung“ und 37 % des Aufgabenbereichs „Wohnungswesen, Städtebau, Raumordnung und kommunale Gemeinschaftsdienste“ über 55 Jahre alt sind. Die Nachfrage nach digitalen Lösungen, wie die Portallösung der GISA, die dabei helfen Prozesse effizienter zu gestalten und dadurch das Potenzial haben den Fachkräftemangel zu mindern, dürfte davon profitieren.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Dimensionen Technologie und Demografie einen positiven Ausblick geben, während den verbleibenden Dimensionen der Umweltanalyse kein signifikanter Einfluss auf den Erfolg der von der GISA geplanten White-Label-Lösung beigemessen wird.

3.2 Interne Analyse

Nach Abschluss der externen Analyse folgt nun die interne Analyse, bei der das eigene Angebot bzw. die eigenen Fähigkeiten untersucht werden, mit dem Ziel, die eigenen Stärken und Schwächen zu erkennen. Der Fokus soll dabei auf den Funktionalitäten der bereits existierenden Konzessionsverwaltungsportals der GISA liegen, welches im Folgenden als *GISA-Kommunalportal* bezeichnet wird. Zusätzlich soll aber auch die allgemeine Branchenexpertise, sowie die Fähigkeiten im Bereich der Geoinformationssysteme (GIS) [150] erläutert werden.

3.2.1 Branchenexpertise auf dem Energiemarkt

Wie bereits zu Beginn der Arbeit in 1.1 erwähnt, gehört der Energiemarkt zu einer der Kernbranchen der GISA und kann auf eine über 30-jährige Branchenerfahrung und zahlreiche Partnerschaften aufbauen und sieht sich in der Branche als einer der Marktführer [151]. GISA bietet Lösungen dabei Lösungen für zahlreichen Markttrollen des Energiemarktes an, darunter die Verteil- und Übertragungsnetzbetreiber, Lieferanten und Messstellenbetreiber.

Zu den angebotenen Leistungen gehört z. B. Meter to Cash-Lösungen für das automatische Ablesen und Abrechnen elektronischer Zähler [152], verschiedene Lösung im Bereich Smart Metering [153], wie die Smart Meter Gateway Administration oder Internet of Things (IoT) [154] Anwendungen, und dem Vertrieb und Kundenmanagement [155].

Das Team, das auch das GISA Kommunalportal entwickelt hat, bietet zudem eine Reihe von Lösungen für die Energiewirtschaft an [Anhang K]. Dazu gehört eine Webanwendung, die es Kunden ermöglicht, ihre Marktpartner zu verwalten und eine Plattform für die Marktkommunikation, die den Nachrichteneingang, -ausgang und die Verarbeitung von Nachrichten umfasst, einschließlich Funktionen wie Konvertierung, Validierung und Routing in das gewünschte Zielsystem, sowie Geschäftsprozesse im Kontext des Stromhandels an der Strombörse, E-Rechnungslösungen für verschiedene Energieunternehmen und zahlreiche weitere Integrationsthemen, bei denen verschiedenste Daten zwischen Systemen übertragen und entsprechend konvertiert werden müssen.

3.2.2 Expertise bei GIS-Anwendungen

Da in der externen Analyse mehrfach Funktionalitäten erwähnt wurden, bei denen Kartenerstellungstechnologien eine Rolle gespielt haben, soll an dieser Stelle auf die Expertise der GISA bei GIS-Anwendungen eingegangen werden.

Die GISA bietet mittlerweile eine große Bandbreite an GIS-Lösungen an, dazu gehören z. B. digitale Zwillinge, welche von Kommunen und VNB eingesetzt werden, GIS-Plattformen für die Planung, Verwaltung und Analyse von Netzen und *GISA Maps*, ein Basisprodukt für Web-basierte GIS-Anwendungen [156]. Zu den Anwendungsfällen für GISA Maps, die für VNB relevant sind, gehören u. a. eine Lösung für den gesetzlich geforderten digitalen Netzanschlussprozess (vgl. Umweltanalyse in 3.1.4) und Mängel- bzw. Störungsmelder z. B. für Straßenlater-

nen [157]. Weitere für VNB relevante Lösungen sind z. B. die Implementierung eines Portals für die Leitungsauskunft [158] und die Entwicklung eines Portals zur Planung von Ladesäulen und Solaranlagen [159], sowie eines Geoinformationssystems, welches die Basis der Betriebsmitteldokumentation für die VNB der enviaM-Gruppe bildet [160].

3.2.3 Das GISA-Kommunalportal

Als GISA-Kommunalportal wird das Konzessionsverwaltungsportal der GISA bezeichnet, welches in Form einer White-Label-Lösung entwickelt werden soll. Im Rahmen der internen Analyse soll das bereits vorhandene Konzessionsverwaltungsportal untersucht werden, welches als Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung dienen kann. Das Portal wurde als kundenspezifisches Projekt für die enviaM entwickelt, alle Rechte bezüglich des Codes liegen allerdings bei der GISA [Anhang K]. Inwiefern der Angular-Quellcode und die INUBIT-Workflows des existierenden Kommunalportals für die White-Label-Lösung wiederverwendet werden können oder die White-Label-Lösung stattdessen komplett neu entwickelt werden sollte, wird in 4.1 erörtert.

3.2.3.1 Architektur

In Abbildung 24 ist die aktuelle Architektur des Kommunalportals nach [Anhang L] hinterlegt. Die Weboberfläche, über die die Kommunen und der Fachbereich des VNB mit dem Kommunalportal interagieren, wurde in Angular umgesetzt. Im INUBIT wurde die Kommunalportal spezifischen Geschäftslogik umgesetzt. INUBIT fungiert dabei als Middleware zwischen der Weboberfläche und den zahlreichen Systemen, welche die Daten halten oder, wie der Mail-Server, zusätzliche Funktionalitäten bereitstellen. Auf dem INUBIT-Host läuft zudem eine Datenbank, in der u. a. Konfigurationseinstellungen des Kommunalportals gespeichert werden. Das Gemeindeinformationssystem (GemIS) [3] hält alle Daten einer Kommune und ihrer Vertreter, wie Adresse, Funktion, E-Mail-Adresse, Berechtigungen und Dokumente. Weitere relevante Systeme sind z. B. die Identitäts- und Zugriffsmanagementlösung *Keycloak* [161], für die Nutzerverwaltung, und *SAP Business Warehouse (BW)* [162] und *SAP for Utilities (IS-U)* [163], welche Informationen zu allen kommunalen Lieferstelleninformationen halten.

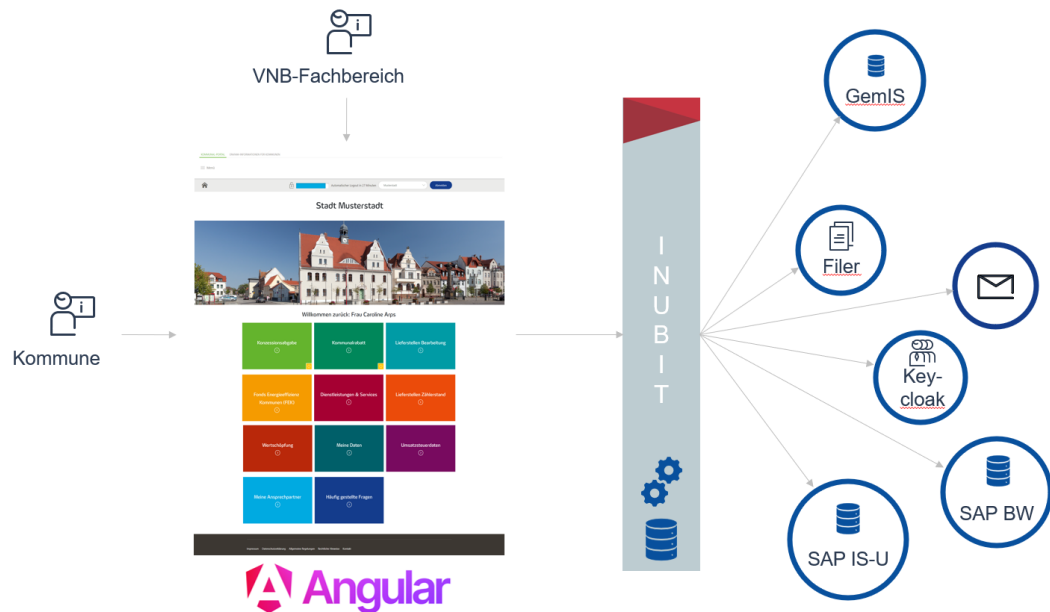


Abbildung 24: aktuelle Architektur des GISA-Kommunalportals; basierend auf [Anhang L]

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass alle Systeme hinter INUBIT, also z. B. das GemIS oder die Keycloak Instanzen, nicht durch die GISA entwickelt wurden, sondern bereits im Projektumfeld der enviaM existierten. Die Frage der Wiederverwendung für die White-Label-Lösung stellt sich somit in diesen Fällen nicht.

3.2.3.2 Funktionalitäten

Ziel dieses Abschnittes ist es, die wesentlichen Funktionalitäten des GISA-Kommunalportals zu erläutern. Der Abschnitt bietet somit das Gegenstück zur Analyse der Bedürfnisse des führenden Nutzers in 3.1.1.3 und der Konkurrenzanalyse 3.1.2. Eine grobe Übersicht über die Funktionalitäten ist in der GISA-Kommunalportalvorstellung in [Anhang L] zu finden. Darüber hinaus wurde der Programmcode und eine Testinstanz der Anwendung analysiert, um einen detaillierteren Überblick über die verfügbaren Funktionalitäten zu erhalten. Der Programmcode ist aus rechtlichen Gründen nicht öffentlich verfügbar:

Nutzerverwaltung: Die Nutzerverwaltung wird über Keycloak und das GemIS umgesetzt. Keycloak dient der Authentifizierung und die weiterführenden Informationen der Nutzer, wie E-Mail-Adresse und Berechtigungen, werden, wie bereits erwähnt, im GemIS hinterlegt. Ein Nutzer kann auch für mehrere Kommunen zuständig sein. Sollte ein Nutzer mehrere Kommunen zugeordnet sein, kann er in der Webanwendung zwischen den verschiedenen Kommunen wechseln. Für die Nutzer des VNB-Fachbereichs existieren verschiedene Rollen, von denen jeder Nutzer des VNB-Fachbereichs eine besitzt. Es existiert zudem eine Rolle, die jedem kommunalen Nutzer zugeordnet ist. Die Aussteuerung der Berechtigungen erfolgt bei den kommunalen Nutzern stattdessen im GemIS über Boolean-Attribute angesteuert.

Pflegbare redaktionelle Texte: Das Kommunalportal verfügt über CMS-Funktionalität, über z. B. die redaktionellen Texte, Mail-Vorlagen, und Bilder durch den Fachbereich des VB bearbeitet werden können. Die redaktionellen Texte und Mail-Vorlagen ermöglichen den

Einsatz von Platzhaltern. Die CMS-Daten werden in der Datenbank, die auf dem INUBIT-Host läuft, gespeichert.

Administrationsansichten für Fachbereich des VNB: Für die Verwaltung der Kommunalportalinhalt existiert für die Fachbereiche des VNB eine eigene Administrationsansicht. Zu den Funktionen gehört u. a. die Pflege der redaktionellen Texte, hochladen von Dokumenten oder einsehen von für den VNB bestimmten Übersichten (vgl. z. B. Modul „Lieferstellen“).

Benachrichtigungen und E-Mail-Versand: Das Portal besitzt für unterschiedliche Ereignisse eine Benachrichtigungsfunktionalität für die kommunalen Nutzer und den Fachbereich des VNB. Zusätzlich dazu kann der Fachbereich des VNB über seine Administrationsansicht E-Mails an Kommunen verschicken und die Empfänger u. a. über Filter wie Kommunen und innehabende Funktion definieren.

Modul „Meine Daten“: Dieses Modul bietet eine Übersicht über einen Teil der im GemIS hinterlegten Stammdaten des angemeldeten Nutzers. Ein Ändern der Daten über die Webanwendung ist nicht möglich. Stattdessen wird auf der Seite ein Button bereitgestellt, über den Änderungswünsche per Mail geäußert werden können. Bei Änderung der Daten durch die enviaM, wird der betroffene Nutzer benachrichtigt.

Modul „Häufige Fragen“: In diesem Bereich werden einige häufig gestellte Fragen zum Kommunalportal und dessen Funktionalitäten beantwortet. Die Fragen und Antworten können durch den VNB-Fachbereich redaktionell gepflegt werden.

Modul „Mein Ansprechpartner“: In diesem Modul werden die verschiedenen Ansprechpartner der Kommunen gelistet. Die Ansprechpartner können dabei entweder im GemIS hinterlegt oder für alle Kommunen standardisiert sein. Zu den hinterlegten Informationen der Ansprechpartner gehört z. B. Name, Telefonnummer und E-Mail.

Modul „Konzessionsabgabe“: Im Modul „Konzessionsabgabe“ können die Kommunen die Abrechnungs- und Ratenzahlungstermine einsehen und die Konzessionsabrechnungen und weitere mit den Konzessionsabgaben im Zusammenhang stehende Dokumente des aktuellen und der vergangenen 10 Jahre als PDF-Dokument herunterladen. Wird ein neues Dokument zur Verfügung gestellt, können die Mitglieder der Kommune benachrichtigt werden.

Modul „Kommunalrabatt“: Das Modul „Kommunalrabatt“ ähnelt in Funktion und Aufbau stark dem Modul „Konzessionsabgabe“. Es werden die Termine der Abschlagszahlungen und Endabrechnungen angezeigt und mit dem Kommunalrabatt im Zusammenhang stehende Dokumente des aktuellen und der vergangenen 10 Jahre können als PDF-Dokument heruntergeladen werden. Wird ein neues Dokument zur Verfügung gestellt, können die Mitglieder der Kommune benachrichtigt werden.

Modul „Lieferstellen Bearbeitung“: In diesem Modul können die kommunalen Lieferstellen einer Kommune eingesehen, verwaltet und als Excel-Datei exportiert werden. Zur Verwaltung der Lieferstellen gehört das Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Lieferstellen und deren Stammdaten. Zu den Stammdaten der Lieferstellen zählt u. a. Zählernummer, Adresse, Energieträger und Art der Verbrauchsstelle (Feuerwehr, Gymnasium, ...). Durch die Kommune vorgenommene Änderungen müssen durch den entsprechenden Fachbereich des VNB geprüft

und in das SAP IS-U übertragen werden. Für den Fachbereich existiert zu diesem Zweck eine eigene Administrationsansicht, in der die beantragten Änderungen aufgelistet sind und angenommen oder abgelehnt werden können. Wenn ein Änderungswunsch durch den Fachbereich des VNB bearbeitet wurde oder der VNB von sich aus Lieferstellen hinzugefügt, geändert oder gelöscht hat, können die Mitglieder der Kommune benachrichtigt werden.

Modul „Lieferstellen Zählerstand“: Während im vorhergehenden Modul „Lieferstellen Bearbeitung“ die Stammdaten eingesehen und geändert werden können, bietet dieses Modul die Möglichkeit, die aktuellen Zählerstände zu hinterlegen und einzusehen.

Modul „Fonds Energieeffizienz Kommunen“: Der „Fonds Energieeffizienz Kommunen“ ist ein Fond der enviaM, welcher Kommunen bei Investitionen in Energiesparmaßnahmen, Nutzung erneuerbarer Energien oder der Erstellung von Energiekonzepten finanziell unterstützt [164]. Über dieses Modul wird die Antragstellung komplett digital abgebildet. Die Gemeinden können entsprechende Anträge stellen, bei Bedarf korrigieren, den Antragsstatus einsehen und archivierte Anträge in einer Listenansicht ansehen. Die Anträge werden im GemIS gespeichert.

Modul „Wertschöpfung“: Dieses Modul bietet eine Übersicht über die Art und Höhe der Wertschöpfung, die der VNB in den Gemeinden generiert. Dazu zählt z. B. Gewerbesteuern, ausgezahlte Fördersummen (vgl. u. a. Modul „Fonds Energieeffizienz Kommunen“), Beschäftigte vor Ort, ggf. Dividendenausschüttungen und Instandhaltungskosten und Investition in die Netze, sowie die bereits erwähnten Konzessionsabgaben und gewährten Kommunalrabatte.

Modul „Dienstleistungen & Services“: Das Modul „Dienstleistungen & Services“ bündelt mehrere Untermodule, welche z. B. detaillierte Informationen, Kontaktformulare, Antragsstellung und eine Übersicht über gestellte Anträge zu Zusatzangeboten der enviaM bietet. Dazu gehören die Themenkomplexe E-Mobilität, Geschwindigkeitsmessanlagen, Immobilienmanagement und Präsenz auf Stadtfesten.

Modul „Umsatzsteuerdaten“: In diesem Modul können Kommunen ihre hinterlegte Umsatzsteuer-Identifikations- und Steuernummer einsehen und ändern.

3.2.3.3 Vergleich mit den Bedürfnissen des führenden Nutzers

Nachdem die wesentlichen Aspekte der aktuellen Funktionalitäten des GISA-Kommunalportals erläutert wurden, sollen diese nun mit den Bedürfnissen des führenden Nutzers (vgl. 3.1.1.3) abgeglichen werden, mit dem Ziel, die existierenden Leistungslücken der aktuellen Lösung zu identifizieren. Der Vergleich wurde mit Unterstützung der Entwickler durchgeführt [Anhang N] und die Erkenntnisse wurden in der folgenden Übersicht zusammengefasst. Sofern sinnvoll, wurden Anmerkungen ergänzt, um die Sachlage genauer zu erläutern.

Legende: ● – vollständig ○ – teilweise ○ – nicht vorhanden

Kommunaldatenbank: ○ - Die Anforderungen an die Kommunaldatenbank wurden im enviaM Projekt durch das GemIS abgedeckt. Da das GemIS allerdings ein enviaM-System ist und nicht zum Leistungsangebot der GISA gehört, steht es für andere Kunden nicht zur Verfügung. Es muss daher eine eigene Kommunaldatenbanklösung entwickelt werden, welche u. a. auch eine

webbasierte Verwaltungsoberfläche und Optionen zum einfachen Datenimport mittels Excel bereithält.

Nutzerverwaltung: ● - Der führende Nutzer hat die zusätzliche Anforderung, dass Portalnutzer ihre Profilinformationen, wie Adresse und Telefonnummer, selbst pflegen können. Zudem soll es für die kommunalen Nutzer mehrere unterschiedliche Rollen geben, über die verschiedene Berechtigungen ausgesteuert werden können. Des Weiteren soll es pro Kommune eine Administrator-Rolle geben, welche die Nutzer der eigenen Kommunen verwalten kann und sich zudem eine Übersicht über längerfristig nicht angemeldete Nutzer anzeigen lassen kann. Letztlich wird für die Nutzerverwaltung ein Keycloak benötigt, welches neu konfiguriert werden muss.

Benachrichtigungen: ● - Der führende Nutzer hat die zusätzlichen Anforderungen, dass die Portalnutzer selbstständig Benachrichtigungen für Ereignisse ihrer Wahl deaktivieren können und definiert zusätzliche Ereignisse, in denen Benachrichtigungen verschickt werden sollen.

Pflegbare redaktionelle Texte: ● – In Zusammenhang mit neuen Funktionen oder der Erweiterung bestehender Funktionen, soll zwar an zusätzlichen Stellen pflegbarer redaktioneller Text angezeigt werden, die grundsätzliche Funktionalität existiert allerdings bereits.

Modul „Konzessionsabgabenabrechnung“: ● - Die Anforderungen, dass die historische Entwicklung der Konzessionsabgaben in Diagrammform angezeigt werden soll und die Testate als zusätzlicher Dokumententyp werden noch nicht erfüllt.

Modul „Kommunalrabatt“: ●

Modul „Gewerbesteuer“: ○

Modul „Konzessionsverträge“: ○

Modul „Lieferstellen“: ●

Modul „Energiewirtschaftliche Netzdaten“: ○

Modul „Gebietsbeirat“: ○

Modul „Geschäftsbericht“: ○

Modul „Umsatzsteuer“: ●

Modul „Onlineservices“: ○ – Es existiert bereits ein Modul mit ähnlichem Namen („Dienstleistungen & Services“), anders als beim führenden Nutzer gefordert werden dort allerdings keine externen Onlineservices verlinkt, sondern einzelne Unterseiten innerhalb des Portals angelegt.

Modul „Baumaßnahmen“: ○ – Es handelt sich noch um keine offizielle Anforderung und wurde stattdessen als potenzielle Anforderung für eine mögliche Weiterentwicklung formuliert.

Modul „Newsletter“: ○ – Es handelt sich noch um keine offizielle Anforderung und wurde stattdessen als potenzielle Anforderung für eine mögliche Weiterentwicklung formuliert.

Zusammenfassen lässt sich sagen, dass das aktuelle GISA-Kommunalportal bereits in der Lage ist einen wesentlichen Teil der Anforderungen komplett oder zumindest teilweise zu erfüllen. Es ist allerdings auch festzustellen, dass einige Funktionalitäten zurzeit noch gänzlich fehlen und darüber hinaus für die vollständige Erfüllung der Anforderungen, die aktuell nur teilweise erfüllt werden, ebenfalls noch ein Entwicklungsaufwand notwendig ist.

3.2.3.4 Vergleich mit der Konkurrenz

Nach den Bedürfnissen des führenden Nutzers soll die Funktionalität der aktuellen GISA-Lösung nun mit den Funktionalitäten der Lösungen der existierenden Wettbewerber (vgl. 2.1.1.2) verglichen werden. Die Übersicht in Tabelle 7 basiert auf der Tabelle aus der Konkurrenzanalyse (Tabelle 3), welche um die GISA-Kommunalportallösung ergänzt wurde.

Zusammenfassen kann man sagen, dass die GISA bereits heute mit ihrem Kommunalportal ein gutes Angebot anbieten kann, welches über viele der verbreiteten Funktionalitäten ebenfalls verfügt, wie die Übersicht über Verbrauch und Erzeugung, Konzessionsabgaben, Kommunalrabatt und die kommunalen Lieferstellen. Anzumerken sei allerdings das Fehlen einer Übersicht für Baumaßnahmen und Neuigkeiten, Funktionalitäten, die auch beim führenden Nutzer erwähnt wurden, wen auch noch nicht als offiziellen Anforderung, und die Übersichten zu Wartungs- und Störungsmeldungen, welche nur als externes Portal und auch nur als Individuallösung für einen Kunden existiert.

Funktionalität	DXC (E.ON)	enersis	E.DIS AG	naturenergie	Süwag	NEW	GISA
Übersicht über Verbrauch und Erzeugung	•	•	•	•	•		•
- mit Karte	•	•	•				
Planauskunft	•	e ⁶	e	e	e	e	e ⁷
Energieeffizienzanalyse	•	•					
Wartungs- und Störungsmeldung und -übersicht	•	•	•	e	○ ⁸		e ⁹
- mit Karte	•	•	•				
Informationen zu Konzessionsabgaben	•	•	•		•		•
Informationen zum Kommunalrabatt	•	•	•		•		•
Übersicht über kommunale Lieferstellen	•	•	•	•	•		•
- mit Verwaltungsfunktionalität ¹⁰	•	•					•
Übersicht über aktuelle und geplante Baumaßnahmen		•	•	e	•	○ ¹¹	
Übersicht über Fördermöglichkeiten					•	•	•
Übersicht über Neuigkeiten	•	•		○ ¹²			
White-Label-Lösung	•	•					

Legende: • – vorhanden e – externes Portal ○ – siehe Anmerkung

Tabelle 7: Vergleich von Funktionalitäten bei Konkurrenzprodukten und dem GISA-Kommunalportal

⁶ der vorgestellten enersis-Kunde, die Netze BW GmbH, besitzt ein externes Portal

⁷ nur Störungsmeldung und -übersicht für Straßenlaternen

⁸ z. B. die Übermittlung von Zählerständen oder das Beantragen von Kommunalrabatten

⁹ nur für aktuelle Baumaßnahmen

¹⁰ im Portal wird ein öffentlich zugänglicher Blog verlinkten, in dem u. a. über Neuigkeiten berichtet wird

¹¹ GISA bietet keine eigene (White-Label-)Lösung an. Gisa hat allerdings Erfahrung [158, 165] in der Implementation der Lösungen LineRegister der Firma GRINTEC GmbH [166] und auf Basis der GIS-Lösung CAIGOS-GLOBE [167].

¹² GISA hat für einen Kunden eine Online-Störauskunft entwickelt, welche allerdings nicht als White-Label-Lösung angeboten wird.

3.2.4 Distributionssysteme

Laut [Anhang K] setzt die GISA bei der Vermarktung ihres Kommunalportals aktuell auf die Veröffentlichung von Kundenreferenzen, welche auf der GISA-Webseite [3] und mittels Pressemitteilung [168] publik gemacht werden und das direkte Ansprechen von potenziellen Kunden über bereits existierende Kontakte. Abgesehen davon stehen der GISA für die Kundenakquise auch Cross Selling, Fach- und GISA-interne Messen und Suchmaschinenwerbung zu Verfügung. Ergänzend sei zudem zu erwähnen, dass sich GISA auf Ausschreibung bewirbt und von Empfehlung durch Kunden untereinander profitieren kann.

3.3 Zusammenfassung und SWOT-Analyse

Im Rahmen der externen Analyse wurde in der Kundenanalyse zunächst der Markt in drei verschiedene Kundensegmente unterteilt und die Auswahl von VNB-Vg im Rahmen einer Fokusstrategie empfohlen wurde. Da im weiteren Verlauf der strategischen Analyse keine Gründe ermittelt wurden, die die Erfolgsaussichten in diesem Segment signifikant negativ beeinflussen würden, wird diese Empfehlung beibehalten. Zusätzlich wurden in der Kundenanalyse die Motive und Bedürfnisse des führenden Nutzers ermittelt. In der Konkurrenzanalyse wurde dann sowohl der existierende als auch der potenzielle Wettbewerb analysiert. Dabei wurden 6 existierende Lösungen genauer betrachtet. Eine wesentliche Erkenntnis der folgenden Branchenanalyse, welche auf der Kunden- und Konkurrenzanalyse aufbaut, war, dass die Anzahl der VNB und der VNB des Segments VNB-Vg zwar keine nennenswerte Wachstumsrate besitzt (~ 0 %), aber erst ~14 % der VNB des Segments VNB-Vg ein Konzessionsverwaltungsportal besitzen und somit noch ein großes Wachstumspotenzial für den Markt der Konzessionsverwaltungsportale existiert. Des Weiteren wurde die aktuelle und zukünftige Attraktivität der Branche bewertet. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Branche aktuell mit einem Wert von 4 / 5 (höher ist besser) eine hohe Attraktivität besitzt, welche innerhalb der nächsten 3 Jahre allerdings leicht auf einen Wert von 3.4 sinkt. Hauptgrund dafür ist die Annahme, dass die Anzahl der Konkurrenten und die Sättigung des Marktes in diesem Zeitraum signifikant steigen werden. Mit einem Wert von 3.4 gilt die Branche allerdings auch in 3 Jahren noch als attraktiv. In der Umweltanalyse wurden schließlich verschiedene Aspekte betrachtet, die von außerhalb auf die Branche einwirken. Erwähnenswert sind hier die Dimensionen Technologie und Demografie, welche einen leicht positiven Einfluss auf die Attraktivität der Branche haben, während den verbleibenden Dimensionen kein signifikanter Einfluss zugeschrieben wurde.

In der internen Analyse wurde anschließend das eigene Unternehmen und das eigene Konzessionsverwaltungsportal, das GISA-Kommunalportal, untersucht. Dabei wurden die Leistungslücken des GISA-Kommunalportals im Vergleich zu den Bedürfnissen des führenden Kunden und der Lösungen der Konkurrenz identifiziert.

Aus den Erkenntnissen der externen und internen Analyse lässt sich im Rahmen einer SWOT-Analyse die in Tabelle 8 dargestellte SWOT-Matrix ableiten.

		externe Analyse	
		Opportunities	Threats
interne Analyse	Strength	<p>Wie können wir unserer <u>Stärken</u> einsetzen um <u>Chancen</u> nutzen?</p> <p>Gewinnung von Kunden mit hohem Maß an kundenspezifischen Anforderungen</p>	<p>Wie können wir unserer <u>Stärken</u> einsetzen um <u>Risiken</u> minimieren?</p> <p>Entwicklung der White-Label-Lösung</p>
	Weaknesses	<p>Welche <u>Chancen</u> können wir aufgrund unserer <u>Schwächen</u> nicht wahrnehmen?</p> <p>Preis nicht konkurrenzfähig bei Kunden ohne Spezialanforderungen</p>	<p>Welchen <u>Risiken</u> sind wir aufgrund unserer <u>Schwächen</u> ausgesetzt?</p> <p>Von White-Label-Lösungen vom Markt gedrängt werden</p>

Tabelle 8: SWOT-Matrix basierend auf den Erkenntnissen der externen und internen Analyse

Gewinnung von Kunden mit hohem Maß an kundenspezifischen Anforderungen: Aktuell kann die GISA nicht nur mit ihrer umfangreichen Branchenexpertise im Energiesektor und verschiedenen Projekten für VNB überzeugen, sondern kann mit dem Kommunalportal für die enviaM-Gruppe auch bereits eine praxiserprobte Konzessionsverwaltungsportallösung vorweisen, welche als Individualsoftware entstanden ist. Damit ist die GISA bereits jetzt gut aufgestellt, um Kunden von sich zu überzeugen, welche ein hohes Maß an kundenspezifischen Anforderungen besitzen und für die eine White-Label-Lösung, wie z. B. die der enersis, somit ggf. zu wenig individualisierbar ist. Im Falle einer Individuallösung fallen auch die in 3.2.3.3 und 3.2.3.4 identifizierten Leistungslücken, wenig ins Gewicht, da sie im Rahmen des kundenspezifischen Projektes als Anforderung mit aufgenommen und entwickelt werden können.

Preis nicht konkurrenzfähig bei Kunden ohne Spezialanforderungen: Zu beachten ist allerdings insbesondere der in 1.2 erwähnte Kostenvorteil von White-Label-Lösungen. Die GISA könnte somit gegenüber Konkurrenten, die eine solche White-Label-Lösung anbieten, einen großen Nachteil besitzen. Dieser Nachteil sorgt dafür, dass die GISA ihre Stärken, wie ihrer Expertise und die positive Kundenreferenz des Konzessionsverwaltungsportals der enviaM, nicht voll ausspielen kann und sie stattdessen mit einem geringeren Absatzpotenzial rechnen muss.

Von White-Label-Lösungen vom Markt gedrängt werden: Wie zuvor erwähnt besitzt die GISA aktuell hauptsächlich in Bezug auf Individuallösungen für Kunden mit einem hohem Maß an kundenspezifischen Anforderungen eine gute Marktposition. Im Rahmen der Konkurrenzanalyse wurde allerdings auch deutlich, dass die meisten Lösungen über sehr ähnliche Funktionalitäten verfügen, welche sich grundsätzlich über eine White-Label-Lösung abbilden lassen würden. Es ist somit zu befürchten, dass der größte Teil der potenziellen Kunden den Kostenvorteil der White-Label-Lösungen höher gewichten, als die Individualisierbarkeit der Individuallösungen und die GISA somit weitestgehend vom Markt gedrängt wird.

Entwicklung der White-Label-Lösung: Die in dieser Arbeit thematisierte Entwicklung der White-Label-Lösung erscheint somit zunächst als geeignetes Mittel, um den größten Nachteil der GISA, der vermutete Kostenvorteil der White-Label-Lösungen der Konkurrenz, zu überwinden und stattdessen als eigenen Vorteil zu etablieren. Es ist allerdings zu beachten, dass die Entwicklung einer White-Label-Lösung ebenfalls mit Aufwänden verbunden und der genaue Kostenvorteil noch unbestimmt ist und den zuvor erwähnten Leistungslücken eine deutlich höhere Relevanz zukommt, da die White-Label-Lösung diese schließen muss, um ihre Erfolgchancen zu steigern bzw. beim Projekt des führenden Nutzers eingesetzt werden zu können. Die Anforderungen an die potenzielle White-Label-Lösung, der zu erreichender Kostenvorteil und die benötigten Entwicklungsaufwände sind somit wichtige Aspekte, um die Strategieentscheidung zur Entwicklung der White-Label-Lösung zu fällen. Diese werden daher in den folgenden Abschnitten 4 und 5 ermittelt, um schließlich zum Abschluss des Abschnittes 5 eine fundierte Strategieempfehlung geben zu können.

4 Entwicklung der Strategie

Nachdem die nun strategische Analyse durchgeführt wurde, müssen die Erkenntnisse genutzt werden, um die Strategie der GISA zu entwickeln. Dafür wird im Folgenden zunächst ein Anforderungskatalog für das White-Label-Konzessionsverwaltungsportal aufgestellt. Anschließend wird basierend auf dem Anforderungskatalog eine Aufwandsanalyse durchgeführt, welche dazu dient, die Entwicklungsstrategie auszuwählen. Als mögliche Entwicklungsstrategien steht die Weiterentwicklung der bestehenden Lösung hin zur White-Label-Lösung oder eine komplette Neuentwicklung zur Verfügung.

4.1 Definition des Anforderungskatalogs

Der Anforderungskatalog definiert, welche Funktionalitäten die potenzielle White-Label-Lösung mindestens besitzen sollte, um von der GISA für das aktuelle Projekt des führenden Nutzers eingesetzt und sich des Weiteren am Markt gut gegenüber der Konkurrenz positionieren zu können. Er resultiert somit im Wesentlichen aus den Erkenntnissen der Kunden- (vgl. 3.1.1.3) und Konkurrenzanalyse (vgl. 3.1.2.1).

Der im Rahmen dieser Arbeit erstellte Anforderungskatalog ist in Anhang M zu finden und wurde in Rücksprache mit dem betrieblichen Betreuer entworfen. An Anforderungskatalog besteht aus insgesamt 18 Anforderungsblocken, die jeweils in verschiedene Teilanforderungen gegliedert sind. Zu jeder Teilanforderung wurden die Abhängigkeiten zu anderen (Teil-)Anforderungen, die Quelle und eine Priorität angegeben. Mögliche Quellen sind, wie eingangs bereits beschrieben, der führende Nutzer oder die Konkurrenzanalyse. Die Prioritäten 1 - 3 sind Funktionen, die für den Einsatz der White-Label-Lösung im Projekt des führenden Nutzers zwingend erforderlich sind und daher primär umgesetzt werden müssen. Die Priorisierung zwischen 1 - 3 orientiert sich dabei an der Priorisierung aus 3.1.1.3. Die Priorität 4 sind Funktionen, die für das Projekt des führenden Nutzers relevant sind, jedoch erst zu einem späteren Zeitpunkt benötigt werden, wie z. B. die Baumaßnahmenübersicht, und Priorität 5 umfasst alle Funktionen, die aus der Konkurrenzanalyse stammen und die Anforderungen des führenden Nutzers übersteigen. Diese Funktionen sollten umgesetzt werden, um die Stellung der White-Label-Lösung im Markt zu verbessern, die Umsetzung ist allerdings nicht zeitkritisch.

4.2 Auswahl der Entwicklungsstrategie

Nachdem der Anforderungskatalog für die White-Label-Lösung definiert wurde, kann die Auswahl der Entwicklungsstrategie erfolgen. Es stehen zwei mögliche Strategien zur Verfügung. Zum einen könnte das für die enviaM entwickelte und in der internen Analyse untersuchte Kommunalportal (vgl. 3.2.3) weiterentwickelt werden, um den Anforderungen zu genügen und zum anderen wäre eine komplette Neuentwicklung möglich.

Ausschlaggeben für die Strategieentscheidung soll dabei der für die Entwicklung benötigte personelle Aufwand sein, da bei den Server- und Lizenzkosten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Entwicklungsstrategien erwartet werden [Anhang K] und, wie in der Analyse der Kostenstruktur der Branche (vgl. 3.1.3.3) deutlich wurde, die personellen Kosten den größten Teil der Betriebs- und insbesondere der Entwicklungskosten ausmachen. Dafür wurde basierend auf dem Anforderungskatalog der in Anhang N angefügte Fragebogen zur Aufwandsschätzung dieser beiden Strategien entworfen, welcher von den Entwicklern der Konzessionsverwaltungsportallösung, mit Unterstützung eines Entwicklers für GIS-Lösungen, beantwortet wurde.

Die dieser Auswertung zugrundeliegenden Berechnungen können in Anhang P eingesehen werden. Die geschätzten der Aufwände je Arbeitsschritt sind in Abbildung 27 zu sehen, während in Abbildung 26 die aufsummierten Gesamtaufwände angegeben werden. Die Balkendiagramme basieren jeweils auf den gemittelten Werten. Die Spannweite der Schätzungen wird über die roten Fehlerbalken gekennzeichnet. Zu erkennen ist, dass für die Weiterentwicklung des existierenden Kommunalportals der GISA zwar mit 131.25 – 188.5 Personentagen (PT) [169] ($\bar{x}_W \approx 160$), a 8 h, erhebliche Entwicklungsaufwände nötig sind, eine komplette Neuentwicklung allerdings 153.5 – 228.75 PT ($\bar{x}_N \approx 191$), und somit ca. 20 % mehr Aufwand benötigen würde. Aus der Abbildung 27 lässt sich entnehmen, dass die Weiterentwicklung bei jedem Arbeitsschritt entweder einen identischen oder geringeren Aufwand verursacht. Eine Ausnahme dazu bildet lediglich Schritt 16, bei dem die Mindestaufwände für die Weiterentwicklung 0.5 PT höher geschätzt wurden als bei der Neuentwicklung. Allerdings ist gleichzeitig der geschätzte Maximalaufwand in diesem Schritt für die Neuentwicklung 3 PT höher als die der Weiterentwicklung. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bei Anforderungen, die bereits teilweise oder komplett durch die existierende Lösung erfüllt werden (vgl. 3.2.3.3 und 3.2.3.4), mit der zuvor beschriebenen Ausnahme (Schritt 16), deutlich weniger Aufwand für die Weiterentwicklung geschätzt wurde als für die Neuentwicklung, während die Aufwände für die Umsetzung neuartiger Anforderungen für beide Entwicklungsstrategien identisch sind. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass, trotz des in 1.2 beschriebenen geringen Wiederverwendungsgrades, die Wiederverwendung des existierenden Codes mehr Aufwand einspart, als z. B. das Überwinden möglicher technische Schulden der existierenden Lösung an Aufwand kostet.

Anzumerken seien an dieser Stelle allerdings die hohen Spannweiten der Schätzungen von $\bar{x}_W \pm 18\%$ (Weiterentwicklung) bzw. $\bar{x}_N \pm 20\%$ (Neuentwicklung). Dies hat zur Folge, dass sich die Spannweiten des geschätzten Gesamtaufwandes der beiden Strategien überschneiden ($x_{W_{max}} = 188 > x_{N_{min}} = 153.5$). Es sei aber auch zu beachten, dass sich ein großer Teil der Ungewissheit auf die Entwicklungsdauer beider Strategien gleichermaßen auswirkt, insbesondere bei Anforderungen, die auch für die existierende Lösung neu entwickelt werden müssen. So z. B. bei potenziellen Komplikationen bei der Entwicklung der Kommunaldatenbank. Um dies zu verdeutlichen, wurden in Abbildung 25 alle Aufwände ausgelassen, die zur Erfüllung einer (Teil-)Anforderung dienen, welche in beiden Entwicklungsstrategien von Grund auf neu entwickelt werden müssen und mit identischem Aufwand geschätzt wurden, sodass sich die potenziellen Komplikationen gleichermaßen auswirken würden. Die verbleibenden

Arbeitsschritte sind somit genau diejenigen, die mit unterschiedlichen Aufwänden geschätzt wurden und bei denen unterschiedliche Komplikationen auftreten bzw. sich auftretende Komplikationen unterschiedlich auswirken könnten. Die „allgemeinen Aufwände“, dazu zählen Projektleitung und Softwaretests, wurden, basierend auf den restlichen personellen Aufwänden, anteilig berechnet. Die Berechnungen können in Anhang Q eingesehen werden. In der Abbildung ist zu erkennen, dass sich die Spannweiten der geschätzten Personentage nicht mehr überlappen und somit geschlussfolgert werden kann, dass die Weiterentwicklung signifikant weniger Aufwand benötigt als eine Neuentwicklung.

Basierend auf den Erkenntnissen dieser Aufwandsanalyse, wird die Empfehlung gegeben, die White-Label-Lösung als Weiterentwicklung der existierenden Lösung als Entwicklungsstrategie auszuwählen.

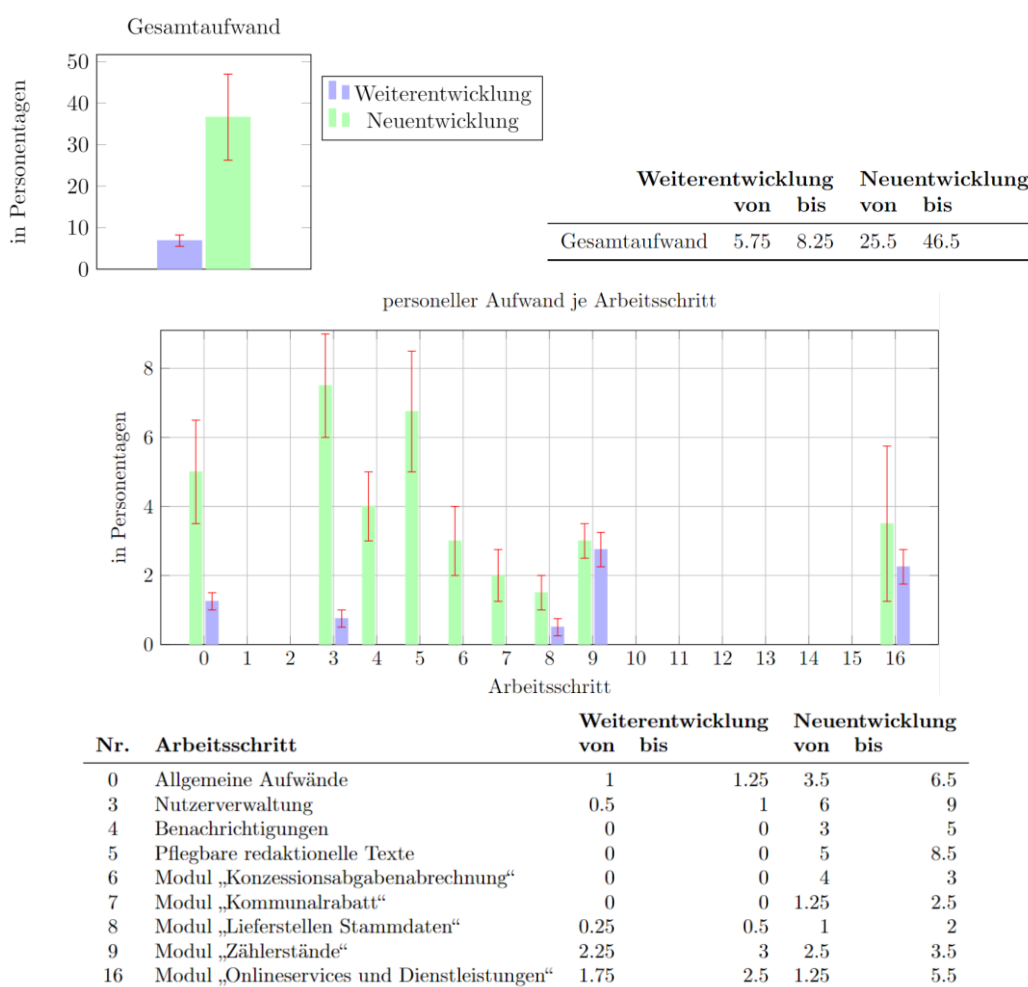


Abbildung 25: Geschätzte personelle Aufwände für die Entwicklung der White-Label-Lösung, ausgewählte (Teil-)Arbeitsschritte; Spannweite durch rote Fehlerbalken gekennzeichnet

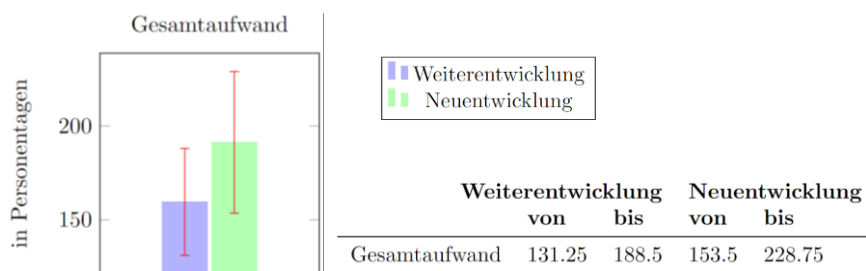


Abbildung 26: Geschätzte personelle Gesamtaufwände für die Entwicklung der White-Label-Lösung; Spannweite durch rote Fehlerbalken gekennzeichnet

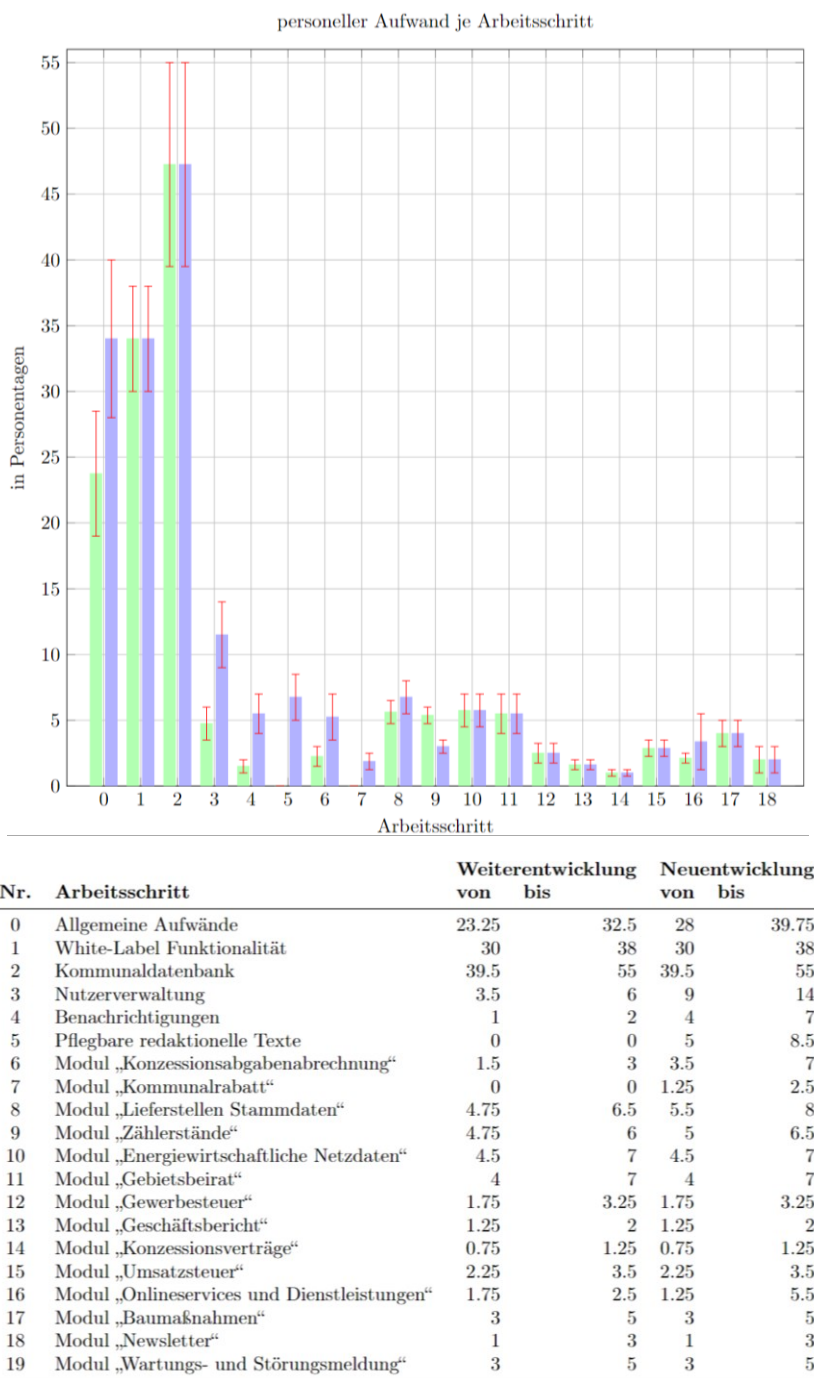


Abbildung 27: Geschätzte personelle Aufwände für die Entwicklung der White-Label-Lösung je Arbeitsschritt; Spannweite durch rote Fehlerbalken gekennzeichnet

5 Überprüfen der Strategie und Investitionsentscheidung

In den vergangenen Abschnitten wurden die Kostenvorteile eine White-Label-Lösung schon mehrfach thematisiert. Welche Einsparungen allerdings tatsächlich für die GISA möglich sind, wurde bis jetzt nicht geklärt und soll daher im Folgenden ermittelt werden. Betrachtet werden sollen dafür, aus den bereits in 4.1 genannten Gründen, erneut lediglich die personellen Aufwände. Zusätzlich soll der für die Entwicklung der White-Label-Lösung nötige personelle Aufwand, welcher im vorhergehenden Kapitel 4.1 ermittelt wurde, mit dem Einsparpotenzial verglichen werden, um basierend darauf die finale Investitionsentscheidung treffen zu können.

5.1 Vergleich der personellen Aufwände für Umsetzung und Wartung eines Konzessionsverwaltungsportals

Wie zu Beginn der Arbeit in 1.3 erläutert, soll den für die Entwicklung der White-Label-Lösung notwendigen Aufwänden das Einsparpotenzial, welches die White-Label-Lösung bei im Vergleich zu den herkömmlichen kundenspezifischen Projekten bietet, entgegengesetzt werden. Zur Ermittlung des Einsparpotenzials wurde eine zweite Aufwandsschätzung durchgeführt, deren Ergebnis sich in Anhang O befindet.

Grundsätzlich muss man bei der Ermittlung der Aufwände zunächst zwischen der initialen Umsetzung der Lösung, d. h. von der Aufnahme der Anforderungen bis zur initialen Produktivsetzung, und den jährlichen Wartungsaufwänden unterscheiden. Zudem muss erwähnt werden, dass in Erwägung gezogen wird, dem Kunden das Speichern des Angular-Codes im kundeneigenen Code-Repository zu ermöglichen. Einige Kunden könnten dies bevorzugen, um möglichst viel des Anwendungs-Codes im eigenen Hoheitsbereich zu besitzen. Da dieses Vorgehen allerdings Auswirkungen auf die Aufwände hat, im Vergleich zum Speichern des Codes in einem zentralen Projekt im Code-Repository der GISA, müssen diese beiden Varianten getrennt beachtet werden. An dieser Stelle sei allerdings zu beachten, dass, laut der Anmerkung im Fragebogen zur Aufwandsanalyse (Anhang O), ein wesentlicher Teil der Anwendungslogik im INUBIT umgesetzt wird und das Übertragen der Workflows auf einen INUBIT-Server im Hoheitsbereich des jeweiligen Mandanten aufgrund der hohen Lizenzkosten und dem hohen Betriebsaufwand eines INUBIT-Servers i. d. R. nicht praktikabel ist. Diese Möglichkeit wurde daher in der Aufwandsanalyse und der folgenden Auswertung nicht beachtet.

5.1.1 Personelle Aufwände für die initiale Umsetzung

Für die Umsetzung des Kommunalportals mittels White-Label-Lösung sind laut Aufwandschätzung mindestens 6 Arbeitsschritte, plus die Projektkoordination, nötig. Sollte der Kunde die Speicherung des Codes im eigenen Code-Repository bevorzugen, kommt das Kopieren des Codes in das entsprechende Repository als Arbeitsschritt hinzu. In beiden Fällen können zudem durch kundenspezifische Anforderungen, z. B. neue Module, weitere Arbeitsschritte

hinzukommen. Eine zusammenfassende Übersicht der Ergebnisse, mit den Gesamtaufwänden und den Aufwänden je Arbeitsschritt, wird in Abbildung 28 dargestellt. Die dieser Auswertung zugrundeliegenden Berechnungen können in Anhang R eingesehen werden.

Der erste Arbeitsschritt, das Erstellen des mandantenspezifischen Stylings, ist mit 7 – 13 PT der aufwendigste. Neben dem mandantenspezifischen Styling gibt es zudem mandantenspezifische Systeme, wie z. B. die in 3.2.3.1 angesprochenen SAP-Systeme, welche in die Kommunaldatenbank integriert werden sollen. Dafür wurde ein Aufwand von 4 - 8 PT geschätzt. Zum nächsten Arbeitsschritt, der Bereitstellung eines Test- und eines Produktivsystems, welcher 4 - 9 PT beansprucht, zählt u. a. das Erstellen der Jenkins [170] Pipeline, einem Softwarewerkzeug zur automatischen Bereitstellung von Software, die Konfiguration von Kubernetes [124], ein Softwarewerkzeug zur Bereitstellung von hochverfügbaren Container-Anwendungen, und Netzwerkkonfigurationen inkl. Firewall-Freischaltungen und der Aufbau von VPN-Verbindungen. In einem weiteren Schritt muss der neue Mandant in den Backend-Systemen, wie z. B. der zukünftigen Kommunaldatenbank und Keycloak, hinterlegt und ein initialer Datensatz angelegt werden (2 PT). Des Weiteren müssen für den neuen Mandanten in der Angular-Anwendung, abgesehen vom bereits erwähnten Erstellen des Stylings, noch weitere Konfigurationen vorgenommen werden, welche z. B. die korrekte Kommunikation mit den Backend-Systemen aussteuern (1 - 2 PT). Weitere Aufwände entstehen durch die Projektkoordination (2 – 4 PT) und Softwaretests (6 - 8 PT). In Summe ergibt sich daraus ein personeller Aufwand x_{UW} von 23 - 42 PT (Erwartungswert $\bar{x}_{UW} = 32.5$). Sollte sich der Kunde für das Speichern des Angular-Codes im eigenen Repository entscheiden, kommt zusätzlich der bereits erwähnte Arbeitsschritt des Kopierens des Codes in das entsprechende Repository hinzu (0.25 PT). In Abbildung 28 wird der Gesamtaufwand inkl. des Aufwandes für das eigene Repository angegeben. Abschließend könnte der Kunde noch weitere, kundenspezifische Anforderungen besitzen, welche, je nach Art und Umfang der Anforderung, entsprechende Aufwände generieren. In Beispiel des aktuellen Projektes existieren keine weiteren kundenspezifische Anforderungen, da diese bereits als Anforderungen des führenden Nutzers mit in den Anforderungskatalog aufgenommen wurden. Basierend auf den Ergebnissen der Konkurrenzanalyse (vgl. 3.1.2.1) lässt sich zudem annehmen, dass die White-Label-Lösung bereits den Anforderungen der meisten Kunden gerecht werden dürfte, ohne dass die Umsetzung umfangreicher kundenspezifischer Anforderungen nötig ist.

Dass der Kunde des aktuellen Projektes auch der führende Nutzer ist, führt zudem dazu dass die Arbeitsschritte für die Umsetzung als kundenspezifisches Projekt vergleichbar sind mit denen der Weiterentwicklung der existierenden Portallösung hin zur White-Label-Lösung (vgl. Abbildung 26 und Abbildung 27 in 4.1 bzw. Anhang N), allerdings ohne jene (Teil-) Anforderungen, die laut vgl. Anhang M aus der Konkurrenzanalyse übernommen wurden (Anforderung Nr. 2.3, 2.4, 8.4, 9.3 und 19) oder für die Mandantenfähigkeit/White-Label-Funktionalität sorgen (Anforderung Nr. 1, und 2.6). Hinzu kommen allerdings die beschriebenen Aufwände der Umsetzung mittels White-Label-Lösung (vgl. Anhang O) der Schritte der Nr. 1, 2, 3 und 7 und 1.5 PT für die initiale Datenbasis auf Schritt Nr. 4, welche im Diagramm und der Tabelle in Abbildung 28 als Arbeitsschritt 20 zusammengefasst wurden. Da der geschätzte Aufwand für die Projektkoordination grundsätzlich auf Basis der restlichen

personellen Aufwände eines Projekts berechnet wird, wurden diese zudem proportional zu den restlichen Aufwänden angepasst. Es wurde zudem die Annahme getroffen, dass sich die Aufwände für die Softwaretests proportional zu den Entwicklungsaufwänden entwickeln.

Daraus ergibt sich, dass die Umsetzung als kundenspezifisches Projekt einen Aufwand x_{UK} von 103.75 -163.5 PT benötigen würde, mit $\bar{x}_{UK} \approx 133.75$ PT. Daraus ergibt sich die Erkenntnis, dass Umsetzung mittels kundenspezifischer Lösung pro Kunde/Mandant ca. 4-mal mehr Aufwand verursacht als die Umsetzung mittels White-Label-Lösung. Durch Nutzung der White-Label-Lösung würden sich in diesem Beispiel somit $\sim 75\%$ des personellen Aufwandes bzw. ca. 102 PT einsparen lassen. Sollte ein späterer potenzieller Kunde weitere Anforderungen besitzen, kann laut der Aufwandsanalyse davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung dieser im Rahmen eines kundenspezifischen Projektes $\sim 80\%$ des Aufwandes benötigen, der für die Umsetzung innerhalb der White-Label-Lösung notwendig wäre, da innerhalb des kundenspezifischen Projektes nicht auf die Mandantenfähigkeit geachtet werden muss. Es sei allerdings zu beachten, dass eine für einen Mandanten neu entwickelte Funktionalität im Rahmen der White-Label-Lösung auch direkt anderen Mandanten und potenziellen neuen Kunden angeboten werden könnte. Eine weitere Erkenntnis ist zudem, dass \bar{x}_{UK} (133.75 PT) ca. 70 % des Aufwandes entspricht, der für die Entwicklung der White-Label-Lösung plus die Umsetzung mittels White-Label-Lösung anfällt ($\bar{x}_W + \bar{x}_{UW} = 160 \text{ PT} + 32.5 \text{ PT} = 192.5 \text{ PT}$). Die Entwicklung der White-Label-Lösung erzeugt demnach einen einmaligen Mehraufwand von ca. 40 % ($\frac{1}{70\%} = 40\%$) gegenüber dem kundenspezifischen Projekt.

Anzumerken ist wieder die hohe Spannweite, von $\bar{x}_{UK} \pm 22\%$ für die kundenspezifische Lösung, aber insbesondere $\bar{x}_{UW} \pm 29\%$ bei Umsetzung mittels White-Label-Lösung. Grund für die hohe Spannweite bei Umsetzung mittels White-Label-Lösung könnte der Fakt sein, dass im Team bisher keine andere White-Label-Lösung existiert und daher noch keine Erfahrung gesammelt werden konnte [Anhang K].

In Abbildung 29 wurde zudem die Entwicklung der (Gesamt)Aufwände für die Umsetzung eines Konzessionsverwaltungsportals in Abhängigkeit der Anzahl der Kunden grafisch dargestellt. Daraus lässt sich ableiten, wie schnell sich der für die Entwicklung der White-Label-Lösung notwendige Aufwand durch die ermittelten Einsparungen bei der Umsetzung der Portallösung rentiert. Dabei wurde einmal angenommen, dass der Wiederverwendungsgrad, und damit der Aufwand für die Umsetzung mittels kundenspezifischer Lösung, konstant bleibt und einmal, dass der Aufwand zum Erfüllen der Anforderungen, die bei der White-Label-Lösung, durch die White-Label-Lösung abgedeckt werden, aufgrund eines wachsenden Wiederverwendungsgrads je weiteren Mandanten um jeweils 10 % fallen. Der Aufwand für die Arbeitsschritte, die auch für die Umsetzung mittels White-Label-Lösung benötigt werden (kundenspezifisches Styling, anbinden kundenspezifischer Systeme etc.), werden allerdings in beiden Fällen als konstant angesehen. Die Aufwände für die Projektleitung und die Softwaretests wurden proportional zur Reduzierung der restlichen Aufwände angepasst. Aus der Abbildung lässt sich ablesen, dass sich die Aufwände für die Entwicklung der White-Label-Lösung bereits ab dem 2. Kunden rentieren. Mit der Annahme, dass der Wiederverwendungswert steigt, reduziert sich der Vorteil der White-Label-Lösung gegenüber der kundenspezifischen Umsetzung zwar mit

steigender Anzahl der Kunden, die White-Label-Lösung bleibt aber, sowohl je Umsetzung als auch kumuliert, die Variante mit dem geringsten Aufwand.

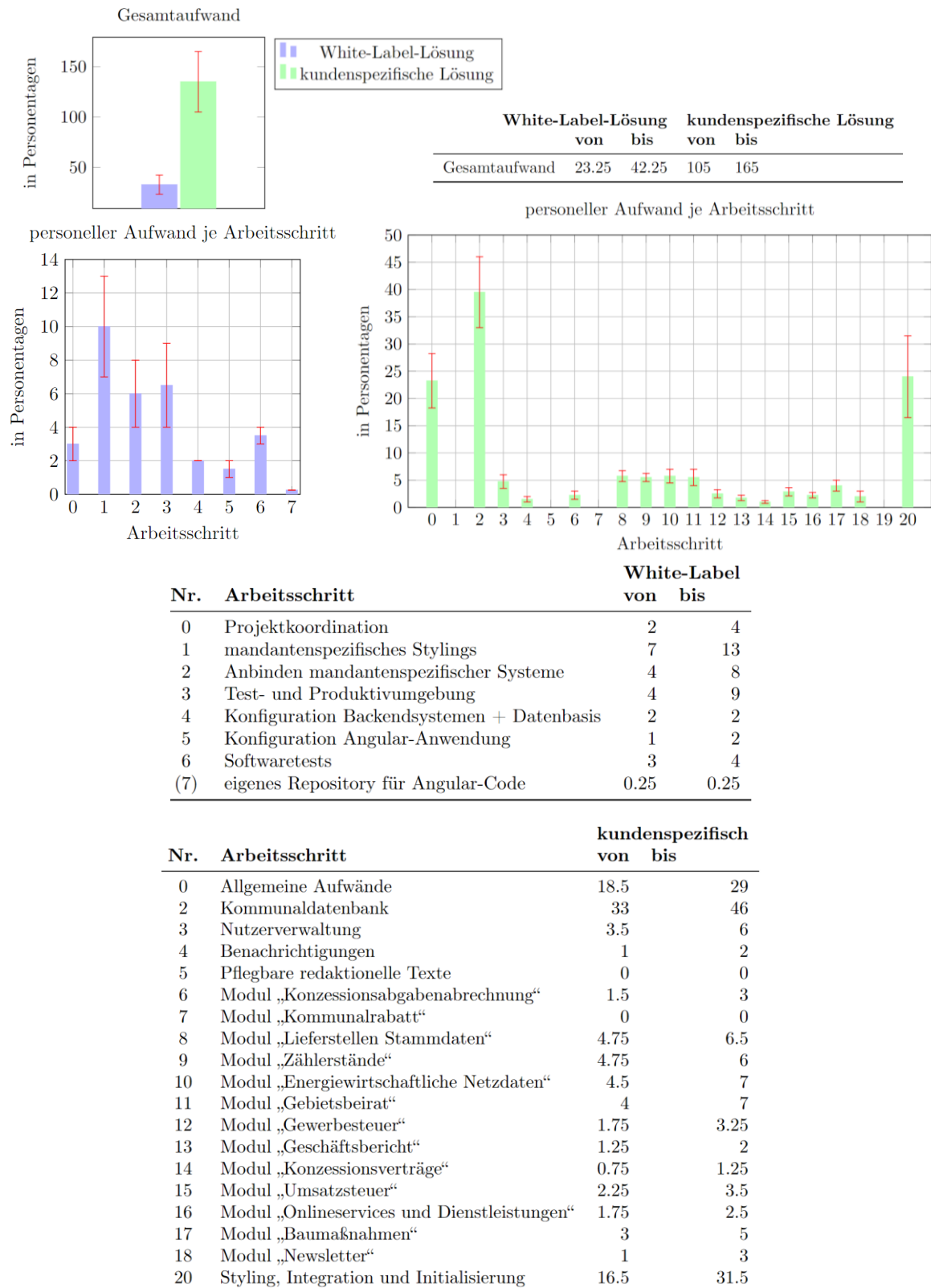


Abbildung 28: personelle Aufwände für die Umsetzung eines Konzessionsverwaltungsportals; Spannweite durch rote Fehlerbalken gekennzeichnet

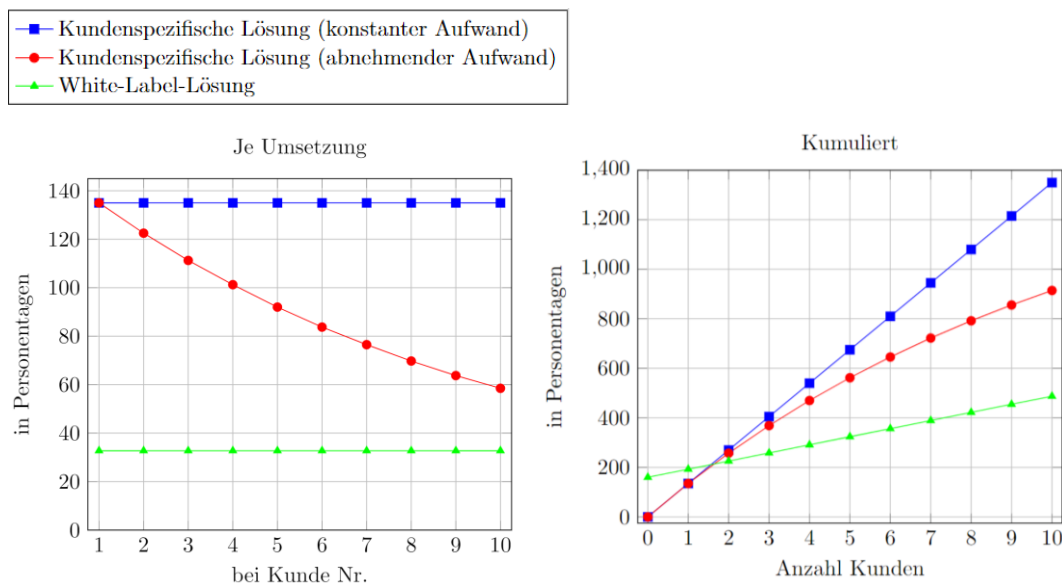


Abbildung 29: Entwicklung der (Gesamt)Aufwände für die Umsetzung eines Konzessionsverwaltungsportals in Abhängigkeit der Anzahl der Kunden; basierend auf gemittelten Aufwänden

5.1.2 Personelle Aufwände bei der Softwarewartung

Die Wartung besteht grundsätzlich aus dem Aktualisieren der Angular-Anwendungen 2-mal im Jahr, zum einen das Konzessionsverwaltungsportal selbst und zum anderen die zur Kommunaldatenbank gehörende Webanwendung, und aus weiteren Wartungsaufwänden, wie das Fehlermanagement in Angular und INUBIT. Die dieser Auswertung zugrundeliegenden Berechnungen können in Anhang S eingesehen werden.

Beim Aktualisieren der Angular Anwendungen Anwendung treten Aufwände von 3.5 – 4.5 PT pro Jahr (je Aktualisierung 1.75 – 2.25) für das Konzessionsverwaltungsportal und 3 - 4 PT pro Jahr (je Aktualisierung 1.5 – 2) für die Webanwendung der Kommunaldatenbank auf. Bei Einsatz der White-Label-Lösung entsteht dieser Aufwand, mandantenübergreifend einmalig, während er beim Einsatz einer kundenspezifischen Lösung, je Kunde entstehen würden. Für die weiteren Wartungsaufwände werden pauschal weitere Aufwände in Höhe von 4 PT eingeplant, welche bei der White-Label-Lösung erneut einmalig mandantenübergreifend und bei einer kundenspezifischen Lösung pro Kunde entstehen. Beim Einsatz der White-Label-Lösung muss allerdings, neben den genannten Aufwänden, welche sich auf alle Mandanten verteilen, mit einem zusätzlichen Mehraufwand von 20 % je Mandant gerechnet werden. Für Mandanten, die den Angular-Code in ihren eigenen Repository speichern möchten, ist zudem ein Mehraufwand von 1 PT notwendig, welcher auf der Notwendigkeit beruht, dass die Angular-Versionsupdates und Fehlerbehebungen auch im jeweiligen Repository angewendet werden müssen. Die Ergebnisse der Analyse der Wartungsaufwände sind in Tabelle 9 zusammengefasst.

In Abbildung 30 ist zudem dargestellt, wie sich die kumulierten Aufwände und das Einsparpotenzial mit steigender Mandantenanzahl entwickeln. Daraus lässt sich ablesen, dass sich die Gesamtaufwände durch den Einsatz der White-Label-Lösung, bei Verwendung des GISA-Code-Repositorys, bereits ab 3 Mandanten bzw., bei Verwendung eines kundenspezifischen Code-Repositorys, ab 4 Mandanten um über 50 % reduziert werden können und die Aufwandserspar-

nis bei 10 Mandanten auf ca. 70 % bzw. 60 % ansteigt. Erwähnenswert ist zudem, dass sich die Aufwände zum Entwickeln der White-Label-Lösung ($\bar{x}_w \approx 160$) bei bspw. 5 Mandanten nach 5 Jahren allein durch die Einsparungen der Wartungsaufwände rentieren würden.

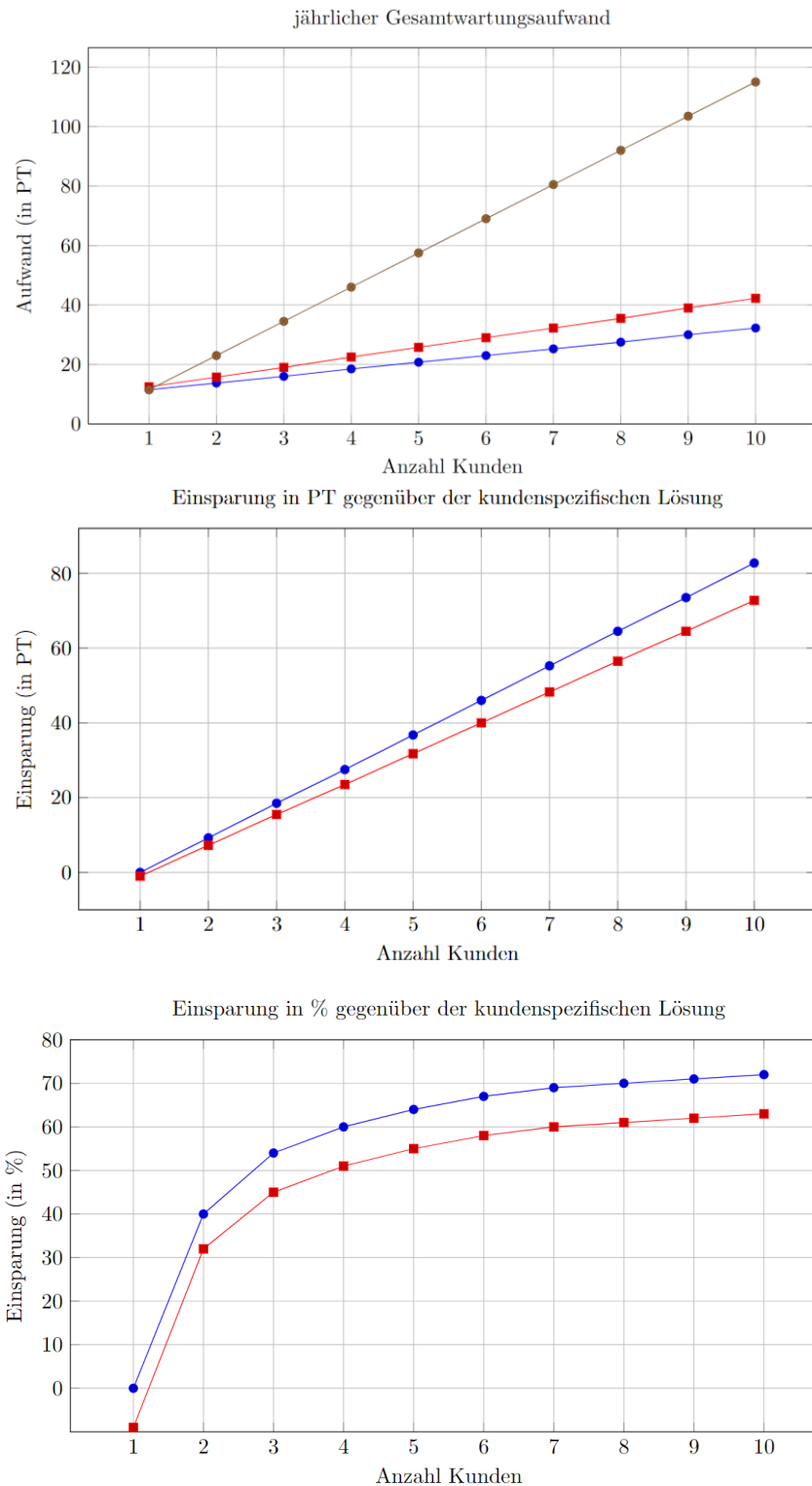
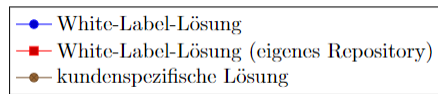


Abbildung 30: kumulierte Aufwände und Einsparpotential durch die White-Label-Lösung bei der Softwarewartung; basierend auf gemittelten Aufwänden

	von	bis	gemittelt	
Angular Updates				für White-Label-Lösung:
Kommunalportal	3,5	4,5	4	Mehraufwand je weiteren Mandant 20%
Kommunaldatenbank	3	4	3,5	für kundenspezifisches Repository
weitere				Mehraufwand in PT 1
Anwendungsbetreuung	4	4	4	
Ergebnis	10,5	12,5	11,5	

Tabelle 9: jährliche Aufwände für die Softwarewartung

5.2 Empfehlung zur Investitionsentscheidung

Wie bereits erläutert sind die Ergebnisse der Aufwandsanalysen ausschlaggebend zur Bestimmung der Wirtschaftlichkeit und somit für die Investitionsentscheidung. Allerdings sollten auch die Erkenntnisse der strategischen Analyse, während der Entscheidungsfindung beachtet werden.

In Bezug zu den Ergebnissen der Aufwandsanalyse lässt sich feststellen, dass sich die erhofften Aufwandseinsparungen durch die White-Label-Lösung sowohl während der initialen Umsetzung (vgl. 5.1.1), als auch bei den Wartungsaufwänden (vgl. 5.1.2) materialisieren. So rentiert sich der Aufwand, der für die Entwicklung der White-Label-Lösung notwendig ist, aufgrund des niedrigen Wiederverwendungsgrads zwischen den kundenspezifischen Lösungen, bereits ab der 2. Portalentwicklung. Das Einsparpotenzial bei den Wartungsaufwänden bessert die Wirtschaftlichkeit der White-Label-Lösung weiter auf. So würden sich der Aufwand, der für die Entwicklung der White-Label-Lösung notwendig ist, bspw. bei 5 Mandanten allein durch das Einsparpotenzial bei den Wartungsaufwänden innerhalb von 5 Jahren rentieren. Die Entwicklung der White-Label-Lösung ist, basierend auf den Aufwandsanalysen, somit wirtschaftlich sehr sinnvoll.

Im Rahmen der Zusammenfassung der strategischen Analyse (vgl. 3.3) wurde bereits erläutert, dass die Empfehlung zur Fokusstrategie im Marktsegment VNB-Vg (vgl. 3.1.1.2) weiterhin bestehen bleibt. Da auch während der Aufwandsanalysen kein gegenteiliger Grund ausgemacht werden konnte, ist dies auch weiterhin der Fall. Weitere Erkenntnis der strategischen Marktanalyse, die an dieser Stelle noch einmal hervorgehoben werden sollen, ist die aktuelle hohe Attraktivität der Branche von 4 / 5 (vgl. 3.1.3.7) und die Erkenntnis, dass weder beim Markt der VNB noch beim Marktsegment VNB-Vg ein signifikantes Marktwachstum zu erwarten ist, allerdings erst 14 % der VNB im untersuchten Segment VNB-Vg eine derartige Portallösung (vgl. 3.1.3.1 und 3.1.3.2). Bei der Neukundengewinnung kann man somit damit rechnen, dass die Kunden noch niedrigere Wechselbarrieren für den Einsatz der White-Label-Lösung besitzen, als wenn sie bereits eine Portallösung eines Konkurrenten besitzen, die sie ggf. alternativ auch erweitern könnten, um ihre wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, statt auf die White-Label-Lösung der GISA zu wechseln. Hinzu kommt, dass mit aktuell mit ensis nur ein weiterer Konkurrent eine ähnliche White-Label-Lösung anbietet (vgl. 3.1.2.1) und der Markt somit aktuell noch wenig umkämpft ist.

Weitere Vorteile der White-Label-Lösung, die bisher noch nicht diskutiert wurden, sind z. B. die Möglichkeit dem Kunden, dank des deutlich gesunkenen Aufwandes für die Umsetzung, eine niedrigere Time-to-Market bieten zu können, als es mit einer kundenspezifischen Lösung möglich wäre. Des Weiteren existieren Energiekonzerne, die Anteile an mehreren VNB besitzen, z. B. durch die in 2.2.2.2 vorgestellten Kooperationsmodelle mit Gemeinden. Diese könnten zusätzlich von der White-Label-Lösung profitieren, da sie, ähnlich wie E.ON (vgl. 3.1.2.1.1), die White-Label-Lösung konzernintern an die ggf. unterschiedlichen Designvorstellungen der verschiedenen VNB des Konzerns anpassen könnten.

Es lässt sich Schlussfolgern, dass die Entwicklung der White-Label-Lösung, aus den genannten Gründen, die Marktposition der GISA deutlich stärkt. Daher wird im Rahmen dieser Arbeit eine starke Empfehlung für Entwicklung der White-Label-Lösung ausgesprochen. In Tabelle 10 wird eine SWOT-Matrix dargestellt, welche auf der Matrix aus Tabelle 8 in Abschnitt 3.3 basiert, allerdings unter der Annahme aktualisiert wurde, dass die White-Label-Lösung entwickelt wird. Diese verdeutlicht die verbesserte Marktposition der GISA durch die White-Label-Lösung noch einmal.

		externe Analyse	
		Opportunities	Threats
interne Analyse	Strength	<p>Wie können wir unserer <u>Stärken</u> einsetzen um <u>Chancen</u> nutzen?</p> <p>Gewinnung von Kunden mit geringem Anteil an kundenspezifischen Anforderungen</p> <p>Gewinnung von Kunden mit hohem Maß an kundenspezifischen Anforderungen</p>	<p>Wie können wir unserer <u>Stärken</u> einsetzen um <u>Risiken</u> minimieren?</p>
	Weaknesses	<p>Welche <u>Chancen</u> können wir aufgrund unserer <u>Schwächen</u> nicht wahrnehmen?</p>	<p>Welchen <u>Risiken</u> sind wir aufgrund unserer <u>Schwächen</u> ausgesetzt?</p> <p>Durch den Mehraufwand während der Entwicklung der White-Label-Lösung werden Ressourcen gebunden.</p>

Tabelle 10: aktualisierte SWOT-Matrix, unter der Annahme, dass die White-Label-Lösung entwickelt wird

Gewinnung von Kunden mit geringem Anteil an kundenspezifischen Anforderungen: Durch die Entwicklung der White-Label-Lösung stärkt die GISA ihre Position auf dem Markt, da sie dadurch ihre Chance verbessert, potenziellen Kunden, ohne umfangreiche kundenspezifische Anforderungen eine Lösung anbieten zu können, welche sowohl hinsichtlich des Funktionsumfangs als auch des Preises konkurrenzfähig ist.

Gewinnung von Kunden mit hohem Maß an kundenspezifischen Anforderungen: Die Entwicklung der White-Label-Lösung, und das Entwickeln kundenspezifischer Lösungen schließen einander nicht aus, sodass es auch zukünftig noch möglich wäre, kundenspezifische Konzessionsverwaltungsportale zu entwickeln, um Kunden mit einem hohen Maß an kundenspezifischen Anforderungen gerecht zu werden.

Durch den Mehraufwand während der Entwicklung der White-Label-Lösung werden Ressourcen gebunden: Während der Entwicklung der White-Label-Lösung werden insbesondere personelle Ressourcen gebunden, welche in diesem Zeitraum nicht für andere Projekte zur Verfügung stehen. Dadurch könnten in anderen Themengebieten Vertriebschancen möglicherweise nicht realisiert werden. An der Stelle muss allerdings beachtet werden, dass sich diese Mehraufwände, wie zuvor ausführlich erläutert, sehr schnell rentieren und die personellen Ressourcen, die durch die zukünftigen Aufwandseinsparungen gewonnenen werden, dann in anderen Projekten eingesetzt werden können.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich zunächst sagen, dass die in der Zielsetzung unter 1.3 definierten Ziele für diese Arbeit erreicht wurden. So wurde in Abschnitt 3 eine strategische Marktanalyse durchgeführt, in der u. a. eine Konkurrenzanalyse durchgeführt wurde, um die Konkurrenzprodukte und deren Funktionalitäten zu ermitteln um diese im Rahmen der internen Analyse mit den Funktionalitäten der eigenen, bereits existierenden Lösung zu vergleichen.

Die in diesem Zusammenhang erkannten Leistungslücken wurden, zusammen mit den Bedürfnissen des führenden Nutzers, welche im Rahmen der Kundenanalyse ermitteln wurden, genutzt, um in 4.1 den in Anhang M hinterlegten Anforderungskatalog zu definieren.

Auf Basis dieses Anforderungskatalogs wurde anschließend in 4.1 zunächst eine Anforderungsanalyse durchgeführt, um den Aufwand zweier möglicher Entwicklungsstrategien, die Weiterentwicklung der existierenden Lösung oder einer Neuentwicklung, zu vergleichen. Als Ergebnis dieser Analyse wurde die Weiterentwicklung als Entwicklungsstrategie ausgewählt. Anschließend wurde in 5.1 eine weitere Aufwandsanalyse durchgeführt, welche die Aufwände für Umsetzung und Wartung mittels kundenspezifischer und White-Label-Lösung ermittelt hat, welche anschließend miteinander verglichen wurden. Das dabei ermittelte Einsparpotenzial der White-Label-Lösung wurde mit dem Mehraufwand, der für die Entwicklung der White-Label-Lösung nötig ist, verglichen, um die Wirtschaftlichkeit der Lösung zu bestimmen. Im Rahmen der Empfehlung zur Investitionsentscheidung in 5.2 wurden zudem die wesentlichsten Erkenntnisse der Arbeit, welcher zur Investitionsentscheidung beitragen, zusammengefasst. Schließlich wurde eine Empfehlung zur Entwicklung der White-Label-Lösung ausgedrückt und eine frühere Empfehlung zum Verfolgen einer Fokusstrategie im Marktsegment VNB-Vg bekräftigt.

Einer der wichtigsten Grundlagen der strategischen Analyse ist die Tatsache, dass eine derartige Analyse in regelmäßigen Abständen wiederholt werden muss, um die Aktualität der Marktstrategie stets zu gewährleisten und auf geänderte Marktbedingungen rechtzeitig reagieren zu können. Daher wird es auch in Zukunft nötig sein, den Markt zu beobachten und mögliche Anpassungen der Strategie zu bewerten. Ein Beispiel für eine mögliche Weiterentwicklung der White-Label-Lösung wäre die Erweiterung des Anwenderkreises um weitere Konzessionstypen wie Wasser und Fernwärme. Die Ermittlung der nötigen Aufwände, um diese Art der Konzessionen z. B. in den Modulen der Konzessionsabgabenabrechnung und der Konzessionsverträge zu unterstützen, sowie die für diese Konzessionen relevanten Grundlagen und Marktpotentiale war nicht Teil dieser Arbeit und könnten in Zukunft erörtert werden. Langfristig gesehen könnte in Zukunft zudem der Markteintritt in weiteren Marktsegmenten, und damit der Wechsel der Fokusstrategie hin zu einer Multisegmentstrategie, erneut in Erwägung gezogen werden.

Anhang

Anhang A MaStR Gesamtdatenauszug Datensatz

Siehe Datei „Datensätze/open-mastr.db.7z“; kann bei Interesse angefragt werden.

Anhang B Übersicht VNB-gV (Strom)

MastrNummern	Firmennamen	Webseiten	Ort	min100kKunden Angeschlossen
SNB939191427887	Gelsenkirchen Raffinerie Netz GmbH	www.grn-gmbh.de	Gelsenkirchen	0.0
SNB960349538834	Power Supply Systems GmbH	power-supply-systems.de	Schwäbisch Hall	0.0
SNB971573473594	Pharmaserv GmbH	www.pharmaserv.de	Marburg	0.0
SNB938413573104	QuartiersNetz Bayern GmbH	https://www.quartiersnetz-bayern.de/	München	0.0
SNB939548785561	Flughafen Energie & Wasser GmbH		Schönefeld	0.0
SNB938180557147	Flughafen Nürnberg Energie GmbH	www.airport-nuernberg.de	Nürnberg	0.0
SNB958116260552	Flughafen Düsseldorf GmbH	www.dus.com	Düsseldorf	0.0
SNB946934291780	Flughafen Stuttgart Energie GmbH	https://www.flughafen-stuttgart-energie.de	Stuttgart	0.0
SNB965164398427	Fraport AG	www.fraport.de	Frankfurt am Main	0.0
SNB982034089728	Netz & Energie Betriebsgesellschaft mbH	www.netz-energie.com	Nürnberg	0.0
SNB975176329548	Energieverbund Gierstädt GmbH		Gierstädt	0.0
SNB944323025954	Hafenbetriebs- und Entwicklungsgesellschaft Sassnitz mbH	www.stadthafen-sassnitz.de	Sassnitz	0.0
SNB994887596117	Solvay Chemicals GmbH	www.solvay.de	Hannover	0.0
SNB971155221315	Flughafen Köln/Bonn GmbH	www.koeln-bonn-airport.de	Köln	0.0
SNB931677334054	Freudenberg Service KG	www.freudenberg-service.de	Weinheim	0.0
SNB981597332487	Fährhafen Sassnitz GmbH	www.mukran-port.de	Sassnitz OT Neu Mukran	0.0
SNB986916159257	thyssenkrupp Steel Europe AG	www.thyssenkrupp-steel.com	Duisburg	0.0
SNB955784827612	Karlsruher Institut für Technologie	www.kit.edu	Karlsruhe	0.0
SNB910824052225	HKW Blumenthal GmbH	www.hkw-blumenthal.de	Bassum	0.0
SNB959492463384	EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH		Rübenow	0.0
SNB952566530197	Mainfrankenpark GmbH		Dettelbach	0.0
SNB985414225433	TRIDELTA Energieversorgungs GmbH	www.tridelta.de	Hermisdorf	0.0
SNB919526009605	Flughafen München GmbH	www.munich-airport.de	München Flughafen	0.0
SNB965394941448	Outokumpu Stainless Holding GmbH	www.outokumpu.com	Krefeld	0.0
SNB985069443664	OQ Services GmbH	www.chemicals.oq.com	Oberhausen	0.0
SNB960263813482	DB Energie GmbH (Verteilernetz 50 Hz)	www.dbenergie.de	Frankfurt	0.0
SNB910066952147	Brücken-Center Ansbach GmbH	www.bc-ansbach.de	Ansbach	0.0
SNB914508596067	WiDe Flex Bau + Service GmbH	www.widexflex.de	Großostheim	0.0
SNB919985327685	Industrienetzgesellschaft Schkopau mbH	www.INetzG.de	Schkopau	0.0
SNB990792528632	Flughafen Leipzig/Halle Gesellschaft mit beschränkter Haftung		Flughafen Leipzig/Halle	0.0
SNB988556835096	e-shelter power grid GmbH	www.e-shelter.de	Hattersheim	0.0
SNB980362940834	Stromnetz24 GmbH	www.stromkontor.org	Rostock	0.0

Anhang C Übersicht VNB-gV (Gas)

SQL:	<pre> SELECT GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.MastrNummer) as MastrNummern, GROUP_CONCAT(DISTINCT Firmenname) AS Firmennamen, GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.Webseite) as Webseiten, ma.Ort, max(g.KundenAngeschlossen) as min100kKundenAngeschlossen FROM market_actors ma JOIN grids g ON ma.Netz = g.MastrNummer JOIN market_roles mr ON ma.MastrNummer = mr.MarktakteurMastrNummer WHERE ma.Marktfunktion IN ('Stromnetzbetreiber', 'Gasnetzbetreiber') AND (ma.Taetigkeitsende IS NULL OR ma.Taetigkeitsende >= DATE('now')) AND g.GeschlossenesVerteilnetz = 1.0 GROUP BY ma.Strasse, ma.Hausnummer, ma.Postleitzahl, ma.Ort, ma.Bundesland HAVING SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Übertragungsnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Fernleitungsnetzbetreiber (Gas)' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Gasnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) > 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Stromnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) = 0; </pre>			
Notation:	0.0 = False, 1.0 = True			
Anzahl Ergebnisse:	10			
MastrNummern	Firmennamen	Webseiten	Ort	min100kKunden Angeschlossen
GNB926384877291	InfraLeuna GmbH	www.infraleuna.de	Leuna	0.0
GNB954089326479	Veolia Industriepark Deutschland GmbH	www.veolia.de	Heinsberg	0.0
GNB945559281084	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG	www.infraserv.gendorf.de	Burgkirchen	0.0
GNB983422891152	YNCORIS GmbH & Co. KG	www.yncoris.com	Hürth	0.0
GNB927440974787	Currenta GmbH & Co. OHG	www.currenta.de	Leverkusen	0.0
GNB966863122399	Trading Hub Europe GmbH	www.tradinghub.eu	Ratingen	0.0
GNB986777188069	Industriepark Werk Bobingen GmbH & Co. KG	www.iwb-is.de	Bobingen	0.0
GNB973918082720	Evonik Operations GmbH	www.evonik.de	Essen	0.0
GNB965379643701	InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG	www.infraserv-wi.de	Wiesbaden	0.0
GNB932803800207	Industrienetzgesellschaft Schkopau mbH	www.INetzG.de	Schkopau	0.0

Anhang D Übersicht VNB-gV (Strom und Gas)

SQL:	<pre> SELECT GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.MaestrNummer) as MaestrNummern, GROUP_CONCAT(DISTINCT Firmenname) AS Firmennamen, GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.Webseite) as Webseiten, ma.Ort, max(g.KundenAngeschlossen) as min100kKundenAngeschlossen FROM market_actors ma JOIN grids g ON ma.Netz = g.MaestrNummer JOIN market_roles mr ON ma.MaestrNummer = mr.MarktakteurMaestrNummer WHERE ma.Marktfunktion IN ('Stromnetzbetreiber', 'Gasnetzbetreiber') AND (ma.Taetigkeitsende IS NULL OR ma.Taetigkeitsende >= DATE('now')) AND g.GeschlossenesVerteilnetz = 1.0 GROUP BY ma.Strasse, ma.Hausnummer, ma.Postleitzahl, ma.Ort, ma.Bundesland HAVING SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Übertragungsnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Fernleitungsnetzbetreiber (Gas)' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Gasnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) > 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Stromnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) > 0; </pre>			
Notation:	0.0 = False, 1.0 = True			
Anzahl Ergebnisse:	4			
MaestrNummern	Firmennamen	Webseiten	Ort	min100kKunden Angeschlossen
SNB935015390610, GNB901063755428	enercity Flughafen Netz GmbH	www.enercity-netz.de/enercity-flughafen-netz	Hannover	0.0
SNB977535807001, GNB968473558469	Infraserv Netze GmbH, Infraserv GmbH & Co. Höchst KG		Frankfurt am Main	0.0
SNB974693983233, GNB962293934182	EVIP GmbH	www.evip.de	Bitterfeld-Wolfen	0.0
SNB977451702473, GNB969159719457	Stromkontor Griesheim GmbH	www.stromkontor.org,www.skg24.com	Frankfurt	0.0

Anhang E Übersicht VNB-Vk (Strom) – Ausschnitt

MastrNummern	Firmennamen	Webseiten	Ort
SNB921629791202	ENGIE Deutschland GmbH	www.engie-deutschland.de	Köln
SNB983384447602	Stadtwerke Stockach GmbH	www.stadtwerke-stockach.de	Stockach
SNB950882682972	Elektrizitäts-Genossenschaft Schonstett eG	www.eg-schonstett.de	Schonstett
SNB958060904298	E-Werk Rohrdorf Josef Haimmerer	www.e-werk-haimmerer.de	Rohrdorf
SNB982380015723	Stadtwerke Bogen GmbH	www.stadtwerke-bogen.de	Bogen
SNB925861098273	Stadtwerke Uslar GmbH	www.stadtwerke-uslar.de	Uslar
SNB989253327099	Stadtwerke Haslach i.K.	www.stadtwerke-haslach.de	Haslach
SNB984995121813	Elektrizitätsgenossenschaft e.G. Hasbergen	www.eg-hasbergen.de	Hasbergen
SNB956377097702	Stadtwerke Baiersdorf KU	www.stadtwerke-baiersdorf.de	Baiersdorf
SNB962064980332	Gemeindewerke Waldfischbach-Burgalben	www.nahwerk-energie.de	Waldfischbach-Burgalben
SNB962006136537	Gemeindewerke Kahl Versorgungsgesellschaft mbH	www.gemeindewerke-kahl.de	Kahl
SNB951261935979	Gemeindewerke Rülzheim	www.gemeindewerke-ruelzheim.com	Rülzheim
SNB910956210043	Überlandwerk Leinetal GmbH	www.uewl.de	Gronau
SNB945768616967	Eichsfelder Energie- und Wasserversorgungsgesellschaft mbH	www.ewb-duderstadt.de	Duderstadt
SNB982722829230	InfraLeuna GmbH	www.infraleuna.de	Leuna
SNB976297675927	Gemeindewerke Waging a. See	www.gemeindewerke-waging.de	Waging a. See
SNB974053451990	Kommunalunternehmen Leutershausen	www.leutershausen.de	Leutershausen
SNB914735995145	Energiegenossenschaft für Wittmund eG	www.eg-wittmund.de	Wittmund
SNB989583209836	EVU der Gemeinde Gochsheim	www.ev.u.gochsheim.de	Gochsheim
SNB961322866920	Gemeindewerke Herxheim	www.gemeindewerke-herxheim.de	Herxheim
SNB913768089142	EGC Energie- und Gebäudetechnik Control GmbH & Co. KG	www.egc-fm.de	Düsseldorf
SNB976863966633	Rothmoser GmbH & Co. KG	www.rothmoser.de	Grafing
SNB940133714842	Creos Deutschland GmbH	www.creos-net.de	Homburg
SNB945750197795	EVU Weilerbach, Elektrizitätswerk Bruchmühlbach-Miesau c/o Sw	www.stadtwerke-ramstein.de	Ramstein-Miesenbach
SNB987451707521	Ramstein-Miesenbach GmbH	www.stadtwerke-ramstein.de	Ramstein-Miesenbach
SNB922030852827	Stadtwerke EVB Huntetal GmbH	www.stadtwerke-huntetal.de	Diepholz
SNB934984130722	ewag kamenz Energie und Wasserversorgung Aktiengesellschaft Kamenz	www.ewagkamenz.de	Kamenz
SNB987617847795	Stadtwerke Schlitz	www.stadtwerke-schlitz.de	Schlitz
SNB982660786343	Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH	www.stadtwerke-hall.de	Schwäbisch Hall
SNB958561375085	Gemeindewerke Markt Lichtenau	www.markt-lichtenau.de	Lichtenau
SNB971169136186	Weißbachtal-Kraftwerke eG	www.wkw-oberstauen.de	Oberstauen
SNB930122681040	werkkraft GmbH	www.werkkraft.de	München
SNB910474681448	Stadtwerke Staßfurt GmbH	www.stadtwerke-stassfurt.de	Staßfurt
SNB977966674678	EW Geiger GmbH	www.ewerk-geiger.de	Arrach
SNB930525911119	EGC Infrastruktur und Netz GmbH	www.egc-fm.de	Aachen
SNB972510255230	Wasserversorgungsgesellschaft	www.wasserversorgung.de	Bad Salzungen

Anhang F Übersicht VNB-Vk (Gas) – Ausschnitt

MastrNummern	Firmennamen	Webseiten	Ort
GNB986000854389	Stadtwerke Stockach GmbH	www.stadtwerke-stockach.de	Stockach
GNB937003222125	Gasversorgung Torgelow GmbH	www.stadtwerke-torgelow.de	Torgelow
GNB969428363046	SWO Netz GmbH	www.swo-netz.de	Osnabrück
GNB976597928372	Ohra Energie GmbH	www.ohraenergie.de	Hörsel
GNB947448096038	Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG	www.sw-magdeburg.de	Magdeburg
GNB915870017488	Energie Mittelsachsen GmbH	www.e-ms.de	Staßfurt
GNB918731903814	Gemeindewerke Hohenwestedt GmbH	www.gemeindewerke-hohenwestedt.de	Hohenwestedt
GNB942640223848	Stadtwerke Neckarsulm	www.sw-neckarsulm.de	Neckarsulm
GNB917087750189	ENNI Energie & Umwelt Niederrhein GmbH	www.enni.de	Moers
GNB929624529349	Gasversorgung Grafschaft Hoya GmbH	www.gasversorgung.hoya-weser.de	Hoya
GNB966280744273	Stadtwerke Nienburg/Weser GmbH	www.stadtwerke-nienburg.de	Nienburg
GNB973505640432	Stadtwerke Schaumburg-Lippe GmbH	www.stadtwerke-schaumburg-lippe.de	Bückeburg
GNB913738110296	Stadtwerke Wunstorf GmbH & Co. KG	www.stadtwerke-wunstorf.de	Wunstorf
GNB978427732999	ElbEnergie GmbH	www.elbenergie.com	Seevetal
GNB961107265481	Energienetze Offenbach GmbH	www.energienetze-offenbach.de	Offenbach
GNB955413841002	Netz Leipzig GmbH	www.netz-leipzig.de	Leipzig
GNB978420807045	Werraenergie GmbH	www.werraenergie.de	Bad Salzungen
GNB978919225688	Stadtwerke Lindenberg GmbH	www.stadtwerke-lindenberg.de	Lindenberg
GNB956723289621	Rhein-Sieg Netz GmbH	www.rhein-sieg-netz.de	Siegburg
GNB917618756826	Stadtwerk Verl GmbH	www.stadtwerk-verl.de	Verl
GNB964508552334	Stadtwerke Meinerzhagen GmbH	www.stadtwerke-meinerzhagen.de	Meinerzhagen
GNB960254272557	Stadtwerke Ellwangen GmbH	www.stadtwerke-ellwangen.de	Ellwangen
GNB926292120977	Stadt- und Überlandwerke GmbH Lübben	www.stadtwerke-luebben.de	Lübben
GNB914964915860	Stadtwerke Neckargemünd GmbH	www.stadtwerke-neckargemuend.de	Neckargemünd
GNB921325657086	Stadtwerke Haldensleben GmbH	www.swhdl.de	Haldensleben
GNB908457460128	schwaben netz regional gmbh	www.schwaben-netz-regional.de	Augsburg
GNB935296922579	Stadtwerke Ahrensburg GmbH	www.stadtwerke-ahrensburg.de	Ahrensburg
GNB925320974001	Stadtwerke Neuenhaus GmbH	www.waz-sw-neuenhaus.de	Neuenhaus
GNB979832300551	Ver- und Entsorgungswerke Bad Muskau GmbH	www.vewbm.de	Bad Muskau
GNB986125210183	Netze Duisburg GmbH	www.netze-duisburg.de	Duisburg
GNB959333706359	medl GmbH	www.medl.de	Mülheim
GNB922997552778	Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH	www.netzservice-swka.de	Karlsruhe
GNB944224170333	Stadtwerke Bergen GmbH	www.bergen-online.de	Bergen
GNB937410223104	Erdgas Kempten-Oberallgäu Netz GmbH	www.eko-netz.de	Kempten
GNB981927492713	Gasgesellschaft Kerken-Wachtendonk mbH	www.gasgesellschaft.de	Kerken
GNB917337149909	Gasversorgung Wismar Land GmbH	www.gasversorgung-wismar-land.de	Lübow
GNB979827048420	ELE Verteilnetz GmbH	www.evng.de	Gelsenkirchen
GNB946144706739	Stadtwerke Lichtenfels	www.stadtwerke-lichtenfels.de	Lichtenfels
GNB946533267308	Städtische Werke Netz+Service GmbH	www.netzplusservice.de	Kassel
GNB987083923115	Stadtwerke Dreieich GmbH	www.stadtwerke-dreieich.de	Dreieich
GNB990546546233	Stadtwerke Langenfeld GmbH	www.stw-langenfeld.de	Langenfeld
GNB936516123714, GNB973666757635	Fluxys Deutschland GmbH, Fluxys TENP GmbH	https://www.fluxys.com/de/company/fluxys-deutschland,https://www.fluxys.com/de/company/fluxys-tenp	Düsseldorf
GNB985263642818	Stadtwerke Wesel GmbH	www.stadtwerke-wesel.de	Wesel
GNB943196309109	Gemeindewerke Trappenkamp	www.gemeindewerke-trappenkamp.de	Trappenkamp
GNB96224207221	Stadtwerke Delmenhorst GmbH	www.stadtwerke-delmenhorst.de	Delmenhorst

Anhang G Übersicht VNB-Vk (Strom und Gas) - Ausschnitt

MastrNummern	Firmennamen	Webseiten	Ort
SNB968694358282, GNB917595865047	Stadtwerke Heiligenhaus GmbH	www.stadtwerke-heiligenhaus.de	Heiligenhaus
SNB926937565941, GNB989073779740	Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen, KU	www.gw-gap.de	Garmisch-Partenkirchen
SNB922861338965, GNB980540084084	Stadtwerke Sangerhausen GmbH	www.stadtwerke-sangerhausen.de	Sangerhausen
SNB974763887737, GNB988785506743	Energieversorgung Inselsberg GmbH	www.evi-energy.de	Waltershausen
SNB954281375657, GNB977960454467	Dessauer Stromversorgung GmbH, Gasversorgung Dessau GmbH	www.dvv-dessau.de	Dessau-Roßlau
SNB965118678667, GNB983997716713	Stadtwerke Soest GmbH	www.stadtwerke-soest.de	Soest
SNB987483520273, GNB966451286915	Stadtwerke Sondershausen Netz GmbH	www.netz.stadtwerke-sondershausen.de	Sondershausen
SNB926559276683, GNB940234429737	Gemeindewerke Gundelfingen GmbH	www.gwg-gundelfingen.de	Gundelfingen
SNB934214092950, GNB925540579598	Netze Hechingen GmbH & Co. KG	www.sng-hechingen.de, www.stadtwerke-hechingen.de	Hechingen
SNB926697076725, GNB955914450260	Stadtwerke Dülmen GmbH	www.stadtwerke-dülmen-gmbh.de	Dülmen
SNB951305396193, GNB927115802919	Stadtwerke Riesa GmbH	www.stw-riese.de	Riesa
SNB946790148600, GNB963107811361	Stadtwerke Walldorf GmbH & Co. KG	www.stadtwerke-walldorf.de	Walldorf
SNB968648650424, GNB978726283222	Stadtwerke Wachenheim	www.swwachenheim.de	Wachenheim
SNB991836941189, GNB923518132103	Stadtwerke Olbernhau GmbH	www.stadtwerke-olbernhau.de	Olbernhau
SNB922689183730, GNB959882425886	Stadt- und Überlandwerke GmbH Luckau-Lübbenau	www.suell.de	Luckau
SNB950336540445, GNB983991740653	Stadtwerke Husum Netz GmbH	www.husumnetz.de	Husum
SNB926119738552, GNB966129798153	Stadtwerke Rendsburg GmbH	www.stadtwerke-rendsborg.de	Rendsburg
SNB969826201797, GNB943691486985	Stadtwerke Hilden GmbH	www.stadtwerke-hilden.de	Hilden
SNB948068461008, GNB912718173986	Stadtwerke Emmendingen GmbH	www.swe-emmendingen.de	Emmendingen
SNB929088252340, GNB930435242877	Netzwerke Merzig GmbH	www.netzwerke-merzig.de	Merzig
SNB964262506406, GNB940500391256	Stadtwerke Radevormwald GmbH	www.s-w-r.de	Radevormwald
SNB924774487556, GNB947485497263	Stadtwerke Detmold GmbH	www.stadtwerke-detmold.de	Detmold
SNB957632855181, GNB969414508451	Überlandwerk Erding GmbH & Co. KG, Erdgasversorgung Erding GmbH & Co. KG	www.stadtwerke-erding.de	Erding
SNB927533168369, GNB947300427345	Stadtwerke Pinneberg GmbH	www.stadtwerke-pinneberg.de	Pinneberg
SNB984863778941,	Stadtwerke Mecklenburg GmbH	www.swm-mecklenburg.de	Mecklenburg

Anhang H Übersicht VNB-Vg (Strom)

SQL:	<pre> SELECT GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.MaestrNummer) as MaestrNummern, GROUP_CONCAT(DISTINCT Firmenname) AS Firmennamen, GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.Webseite) as Webseiten, ma.Ort FROM market_actors ma JOIN grids g ON ma.Netz = g.MaestrNummer JOIN market_roles mr ON ma.MaestrNummer = mr.MarktakteurMaestrNummer WHERE ma.Marktfunktion IN ('Stromnetzbetreiber', 'Gasnetzbetreiber') AND (ma.Taetigkeitsende IS NULL OR ma.Taetigkeitsende >= DATE('now')) AND g.GeschlossenesVerteilnetz = 0.0 AND g.KundenAngeschlossen = 1.0 GROUP BY ma.Strasse, ma.Hausnummer, ma.Postleitzahl, ma.Ort, ma.Bundesland HAVING SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Übertragungsnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Fernleitungsnetzbetreiber (Gas)' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Gasnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Stromnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) > 0; </pre>		
Notation:	0.0 = False, 1.0 = True		
Anzahl Ergebnisse:	51		
MaestrNummern	Firmennamen	Webseiten	Ort
SNB943662886851	SWO Netz GmbH	www.swo-netz.de	Osnabrück
SNB915100694458	Energienetze Offenbach GmbH	www.energienetze-offenbach.de	Offenbach
SNB948859455841	Netz Leipzig GmbH	www.netz-leipzig.de	Leipzig
SNB968295079586	Stromnetz Hamburg GmbH	www.stromnetz-hamburg.de	Hamburg
SNB916123648602	Netze Duisburg GmbH	www.netze-duisburg.de	Duisburg
SNB992672107807	Oberhausener Netzgesellschaft mbH	www.ob-netz.de	Oberhausen
SNB971087047229	Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH	www.netzservice-swka.de	Karlsruhe
SNB973074326355	ELE Verteilnetz GmbH	www.evng.de	Gelsenkirchen
SNB979269087643	Stromnetz Berlin GmbH	www.stromnetz.berlin	Berlin
SNB935482852901	Städtische Werke Netz+Service GmbH	www.netzplusservice.de	Kassel
SNB933459598975	Netze Magdeburg GmbH	www.netze-magdeburg.de	Magdeburg
SNB980808485264, SNB968914838013	SachsenNetze GmbH,SachsenNetze HS.HD GmbH	www.sachsen-netze.de,www.sachsen-netz.de	Dresden
SNB969068596941	EWR Netz GmbH	www.ewr-netz.de	Alzey
SNB983425156814	TraveNetz GmbH	www.travenetz.de	Lübeck
SNB934071779865	OsthessenNetz GmbH	www.osthessennetz.de	Fulda
SNB941929592729	Regensburg Netz GmbH	www.regensburg-netz.de	Regensburg
SNB929027950139	Netzgesellschaft Potsdam GmbH	www.ngp-potsdam.de	Potsdam
SNB980883363112	Stadtnetze Münster GmbH	www.stadtnetze-muenster.de	Münster
SNB969534177940	ovag Netz GmbH	www.ovag-netz.de	Friedberg
SNB991882909515	FairNetz GmbH	www.fairnetzgmbh.de	Reutlingen
SNB915316807789	Mainfranken Netze GmbH	www.mainfrankennetze.de	Würzburg
SNB976379598847	energis-Netzgesellschaft mbH	www.energis-netzgesellschaft.de	Saarbrücken
SNB957862279702	LSW Netz GmbH & Co. KG	www.lsw-netz.de	Wolfsburg
SNB985382489820	Stadtwerke Saarbrücken Netz AG	www.sw-sb.de	Saarbrücken
SNB958077102830	swa Netze GmbH	www.swa-netze.de	Augsburg
SNB926394308747	AllgäuNetz GmbH & Co. KG	www.allgaeunetz.com	Kempten
SNB927498960503	Bonn-Netz GmbH	www.bonn-netz.de	Bonn
SNB947592865054	Stuttgart Netze GmbH	www.stuttgart-netze.de	Stuttgart
SNB950584553167	Stadtwerke Wiesbaden Netz GmbH	www.sw-netz.de	Wiesbaden
SNB906862380628	Mittelhessen Netz GmbH	www.mit-n.de	Gießen
SNB941690671609	E.DIS Netz GmbH	www.e-dis-netz.de	Fürstenwalde
SNB984607096621	Harz Energie Netz GmbH	www.harzenergie-netz.de	Osterode
SNB921319639913	ENERVIE Vernetzt GmbH	www.enervie-vernetzt.de	Lüdenscheid
SNB940352624434	Bayernwerk Netz GmbH	www.bayernwerk-netz.de	Regensburg
SNB913992545742	Überlandwerk Mittelbaden GmbH & Co. KG	www.uewm.de	Lahr
SNB985472799266	MVV Netze GmbH	www.mvv-netze.de	Mannheim
SNB950262883869	SWE Netz GmbH (Erfurt)	https://www.swe-netz.de/pb/netz/startseite	Erfurt
SNB928759560869	WEMAG Netz GmbH	www.wemag-netz.de	Schwerin
SNB922607376381	Stadtwerke Bochum Netz GmbH	www.stadtwerke-bochum-netz.de	Bochum
SNB988980270319	Elektrizitätswerk Wörth a. d. Donau Rupert Heider & Co. KG	www.heider-energie.de	Wörth
SNB911705062982	LEW Verteilnetz GmbH		Augsburg
SNB918516395612	Bielefelder Netz GmbH	www.bielefelder-netz.de	Bielefeld
SNB945502201350	naturenergie netze GmbH	www.naturenergie-netze.de	Rheinfelden
SNB939724292715	Stadtwerke Rostock Netzgesellschaft mbH	www.swrng.de	Rostock
SNB914306944756	WSW Netz GmbH	www.wsw-netz.de	Wuppertal
SNB911144461377	NGN Netzgesellschaft Niederrhein mbH	www.ngn-mbh.de	Krefeld
SNB926644622999	Braunschweiger Netz GmbH	www.bs-netz.de	Braunschweig
SNB929881052512	Westfalen Weser Netz GmbH	www.wv-netz.com	Paderborn
SNB935556509052	Netze ODR GmbH	www.netze-odr.de	Ellwangen
SNB961471621746	Pfalzwerke Netz AG	www.pfalzwerke-netz.de	Ludwigshafen
SNB982934611074	Energieversorgung Halle Netz GmbH	www.netzhalle.de	Halle

Anhang I Übersicht VNB-Vg (Gas)

SQL:	<pre> SELECT GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.MastrNummer) as MastrNummern, GROUP_CONCAT(DISTINCT Firmennamen) AS Firmennamen, GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.Website) as Webseiten, ma.Ort FROM market_actors ma JOIN grids g ON ma.Netz = g.MastrNummer JOIN market_roles mr ON ma.MastrNummer = mr.MarktakteurMastrNummer WHERE ma.Marktfunktion IN ('Stromnetzbetreiber', 'Gasnetzbetreiber') AND (ma.Taetigkeitsende IS NULL OR ma.Taetigkeitsende >= DATE('now')) AND g.GeschlossenesVerteilnetz = 0.0 AND g.KundenAngeschlossen = 1.0 GROUP BY ma.Strasse, ma.Hausnummer, ma.Postleitzahl, ma.Ort, ma.Bundesland HAVING SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Übertragungsnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Fernleitungsnetzbetreiber (Gas)' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Gasnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) > 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Stromnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) = 0; </pre>		
Notation:	0.0 = False, 1.0 = True		
Anzahl Ergebnisse:	9		
MastrNummern	Firmennamen	Webseiten	Ort
GNB946673500211	Creos Deutschland GmbH	www.creos-net.de	Homburg
GNB926778713341	Gasnetz Hamburg GmbH	www.gasnetz-hamburg.de	Hamburg
GNB962344681492	Thüga Energienetze GmbH	www.thuega-energienetze.de	Schifferstadt
GNB971688551903	schwaben netz gmbh	www.schwaben-netz.de	Augsburg
GNB967284814252	Oberhausener Netzgesellschaft mbH	www.ob-netz.de	Oberhausen
GNB945506478819	NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG	www.nbb-netzgesellschaft.de	Berlin
GNB925632528282	Energienetze Bayern GmbH & Co. KG	www.energienetze-bayern.de	München
GNB926212099208	KMW Gastransport GmbH	www.kmwgt-gmbh.de	Mainz
GNB962186703079	GELSENWASSER Energienetze GmbH	www.gw-energienetze.de	Gelsenkirchen

Anhang J Übersicht VNB-Vg (Strom und Gas)

SQL:	<pre> SELECT GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.MaestrNummer) as MaestrNummern, GROUP_CONCAT(DISTINCT Firmennamen) AS Firmennamen, GROUP_CONCAT(DISTINCT ma.Website) as Webseiten, ma.Ort FROM market_actors ma JOIN grids g ON ma.Netz = g.MaestrNummer JOIN market_roles mr ON ma.MaestrNummer = mr.MarktakteurMaestrNummer WHERE ma.Marktfunktion IN ('Stromnetzbetreiber', 'Gasnetzbetreiber') AND (ma.Taetigkeitsende IS NULL OR ma.Taetigkeitsende >= DATE('now')) AND g.GeschlossenesVerteilnetz = 0.0 AND g.KundenAngeschlossen = 1.0 GROUP BY ma.Strasse, ma.Hausnummer, ma.Postleitzahl, ma.Ort, ma.Bundesland HAVING SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Übertragungsnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN mr.Marktrolle = 'Fernleitungsnetzbetreiber (Gas)' THEN 1 ELSE 0 END) = 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Gasnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) > 0 AND SUM(CASE WHEN ma.Marktfunktion = 'Stromnetzbetreiber' THEN 1 ELSE 0 END) > 0; </pre>		
Notation:	0.0 = False, 1.0 = True		
Anzahl Ergebnisse:	27		
MaestrNummern	Firmennamen	Webseiten	Ort
SNB967794191157, GNB982617727757	AVU Netz GmbH	www.avu-netz.de	Gevelsberg
SNB971746988153, GNB917220120879	enercity Netz GmbH	www.enercity-netz.de	Hannover
SNB951051725711, GNB926541210565	EWE NETZ GmbH	www.ewe-netz.de	Oldenburg
SNB956958990736, GNB986228208100	e-netz Südhessen AG	www.e-netz-suedhessen.de	Darmstadt
SNB969473762610, GNB961199392140	SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG	www.swm-infrastruktur.de	München
SNB921897286493, GNB921497217583	Westnetz GmbH	www.westnetz.de	Dortmund
SNB981060961299, GNB979877318498	Dortmunder Netz GmbH	www.do-netz.de	Dortmund
SNB933956506145, GNB935553858917	Netzgesellschaft Düsseldorf mbH	www.netz-duesseldorf.de	Düsseldorf
SNB916269213931, GNB982072716822	Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH, Mitteldeutsche Netzgesellschaft Gas mbH	www.mitnetz-strom.de, www.mitnetz-gas.de	Kabelsketal
SNB934068635945, GNB919359042961	Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm Netze GmbH	www.ulm-netze.de	Ulm
SNB911641710114, GNB928859479665	Regionetz GmbH	www.regionetz.de	Aachen
SNB918250928893, GNB914171423226	Syna GmbH	www.syna.de	Frankfurt
SNB971311555230, GNB951481558699	EAM Netz GmbH	www.eam-netz.de	Kassel
SNB940437318166, GNB937524475581	NEW Netz GmbH	www.new-netz-gmbh.de	Geilenkirchen
SNB924477581384, GNB987239037642	Rheinische NETZGesellschaft mbH	www.rng.de	Köln
SNB959523885956, GNB968885043072	Mainzer Netze GmbH	www.mainzer-netze.de	Mainz
SNB973875583315, GNB928262590957	N-ERGIE Netz GmbH	www.n-ergie-netz.de	Nürnberg
SNB948311994307, GNB922003381538	Netze BW GmbH	www.netze-bw.de	Stuttgart
SNB990362338043, GNB974540795811	Avacon Netz GmbH	www.avacon-netz.de	Helmstedt
SNB919861978666, GNB985113681011	Schleswig-Holstein Netz AG	www.sh-netz.com	Quickborn
SNB970821959712, GNB993730123142	TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG	www.thueringer-energienetze.com	Erfurt
SNB980055629275, GNB920556220366	Energienetze Mittelrhein GmbH & Co. KG	www.energienetze-mittelrhein.de	Koblenz
SNB921899277833, GNB910902469198	NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH	www.nrm-netzdienste.de	Frankfurt
SNB916663914472, GNB947959387687	inetz GmbH	www.inetz.de	Chemnitz
SNB942238573102, GNB959070625821	wesernetz Bremen GmbH	www.wesernetz.de	Bremen
SNB965774651691, GNB961340146837	badenovaNETZE GmbH	www.badenovanetze.de	Freiburg
SNB973742186519, GNB954172470485	SWKiel Netz GmbH	www.swkiel-netz.de	Kiel

Anhang K Fragenkatalog

Welche Motive verfolgen die VNB, wenn sie ein Konzessionsverwaltungsportal einführen möchten?

Aus dem vergangenen envia-Projekt und weiteren Gesprächen mit VNB-Vertretern, lassen sich die Optimierung von Prozessabläufen (→ Personalkosten sparen, Bearbeitungszeiten verringern), eine erhoffte Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit, da die Kommunen die Funktionen des Portals wertschätzen lernen, und allgemein die Digitalisierung von Prozessen und damit der Wegfall der papierbasierten Kommunikation als wesentliche Motive.

Für wann ist die Produktivsetzung des Konzessionsverwaltungsportals des aktuell laufenden Projektes geplant?

Eine erste Version des Portals soll planmäßig noch dieses Jahr (2024) produktiv gehen.

Welche Kostenstruktur weist die Entwicklung und der Betrieb von Portallösungen auf? D. h. wie viel Prozent der Kosten entfallen auf Personalaufwände und wie viel auf andere Kostenblöcke wie Lizenz- und Hardwarekosten?

Beim Betrieb:

- 60 % für Anwendungsbetreuung/Service Management
 - 100 % personeller Aufwand
- 40 % für interne Services zur Bereitstellung der Infrastruktur Container/Inubit
 - Gesamtkosten dieser internen Services werden anteilig an alle Anwendungen verteilt, die jeweilige Infrastruktur nutzen.
 - 60 % personeller Aufwand, 40 % für Hardware/Lizenzen

Bei der Entwicklung:

- Grundsätzlich wird die Infrastruktur (Container, Inubit) auch während der Entwicklung benötigt, allerdings im geringeren Ausmaß
- Kosten für interne Services werden monatlich abgerechnet, d.h. je länger der Entwicklungszeitraum, desto größer die Kosten für Hardware und Lizenzen während der Entwicklung
- die Personalkosten aber den überwältigen Großteil der Gesamtkosten für die Entwicklung aus, der Kostenanteil der Hardware und Lizenzen liegt typischerweise im niedrigen einstelligen Prozentbereich.

Welche Rolle spielt die Tatsache, dass die GISA im Energiemarkt bereits umfangreiche Branchenexpertise besitzt, im Vertrieb.

Allgemein lässt sich sagen, dass Energieversorgungsunternehmen der GISA ihre Expertise sehr positiv anrechnen bzw. insbesondere bei betriebskritischen und/oder komplexen IT-Services diese Expertise häufig zwingend vorausgesetzt wird. Die Branchenexpertise ist somit ein wichtiger Faktor bei der Generierung von Neugeschäft.

Besitzt die GISA die Rechte am Code und der Anwendungslogik, die nötig sind um das bestehende Konzessionsverwaltungsportal zu einer White-Label-Lösung umbauen und als solche vermarkten zu können?

Ja.

Welche Softwarelösungen für die Energiewirtschaft werden innerhalb des Teams, aus der die Konzessionsverwaltungslösung stammt, noch entwickelt?

Nennenswerte Lösungen für die Energiewirtschaft sind insbesondere:

- eine Webanwendung, welche dem Kunden die Marktpartnerverwaltung ermöglicht
- eine Plattform für die Marktkommunikation, welche den Nachrichteneingang & – ausgang und die Verarbeitung der Nachrichten (z. B: Konvertierung, Validierung oder das Routing in gewünschtes Zielsystem) umfasst
- die Umsetzung von Geschäftsprozessen im Kontext den Stromhandels am Spotmarkt/ der Strombörse
- E-Rechnungslösungen u. a. für verschiedene Energieunternehmen
- sowie zahlreiche weitere Integrationsthemen, bei denen verschiedenste Daten zwischen Systeme übertragen und entsprechend konvertiert werden.

Welche Vertriebskanäle nutzt die GISA aktuell für den Vertrieb der Konzessionsverwaltungslösung und welche Kanäle stehen der GISA abgesehen davon noch zu Verfügung?

Für die Vermarktung der Konzessionsverwaltungslösung wurde auf der GISA-Webseite ein Artikel über das Projekt mit der enviaM veröffentlicht. Zusätzlich nutzen wir bestehende Kundenkontakte auf anderen Units (Geschäftsbereich) um unsere Lösung vorzustellen.

Allgemein betrachtet nutzt GISA z. B noch folgende Vertriebskanäle:

1. Bewerbung auf konkrete Ausschreibungen
2. Cross-Selling
 - Innerhalb des Teams/der Unit, sowie, wie oben erwähnt, über Unit-Grenzen hinweg
3. Messestand auf Fachmessen
4. Präsentation auf GISA interne Messen für Kunden
5. Mundpropaganda
6. Kundenreferenzen und Produktmitteilungen als Pressemitteilung und/ oder der Gisa Webseite
7. Suchmaschinenwerbung (Google Ads)

Für die Entwicklung der White-Label-Lösung steht die Weiterentwicklung der bestehenden White-Label-Lösung und eine komplette Neuentwicklung zur Auswahl. Ist damit zu rechnen, dass zwischen diesen beiden Optionen ein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Hardware und Lizenzkosten besteht?

Nein, wie bereits bei der Frage zur Kostenstruktur erwähnt wurde, sind die Kosten für die Hardware/Lizenzen während der Entwicklung zwar von der Entwicklungsdauer abhängig, aber da diese Kosten nur einen kleinen Teil der Gesamtkosten ausmachen und es aus auch sonst keine Gründe gibt, die einen relevanten Unterschied bei diesen Kosten verursachen könnten, werden diese Kostenunterschiede nicht Signifikant sein.

Wenn man den Einsatz der White-Label-Lösung mit einer kundenspezifischen Lösung vergleicht, ist dann damit zu rechnen, dass zwischen diesen beiden Optionen ein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Hardware- und Lizenzkosten besteht?

Auch in diesem Fall ist nicht damit zu rechnen, dass die Hardware und Lizenzkosten einen signifikanten Unterschied ausmachen. Beim Betrieb der Portalanwendung ist der Anteil der Kosten durch die internen Services bzw. Hardware und Lizenzen zwar größer, aber die White-Label und die kundenspezifische Lösung unterscheiden sich in ihrer Architektur/Funktionsweise nicht stark genug, um für nennenswerte Kostenunterschiede zu sorgen.

Wurden im Projektteam bereits andere White-Label-Lösungen entwickelt bzw. betrieben?

Nein. Es existieren zwar bereits Softwarelösungen innerhalb des Teams, bei denen ein Teil der Anwendungslogik durch mehrere Mandanten genutzt wird, allerdings immer nur in Verbindung mit umfangreichen kundenspezifischen Anwendungsanteilen. Eine White-Label-Lösung, wie im aktuell betrachteten Projekt, bei der die kundenspezifische Anwendungslogik also einen nur sehr kleinen Teil ausmacht, wird aktuell noch nicht angeboten.

Anhang L Vorstellung GISA-Kommunalportal



Wir machen Prozesse einfach



- Vermeidung von Werkzeugvielfalt
- Aufwandsreduzierung
- Prozessqualität
- Portalzugriff unabhängig vom Standort
- Reduzierung von Rückfragen
- Bearbeitungs- & Freigabestatus jederzeit einsehbar
- Klar strukturiert, anwenderfreundlich, intuitive Bedienung

© GISA GmbH | Vertraulichkeit: Offen | 2

GISA



Kurzfakten



- **Ziel:**
 - Digitalisierung bestehender Prozesse und Kommunikationswege zwischen Fachabteilung und Kommunen



- **Inhalt:**
 - Weboberfläche
 - personalisierte Inhalte und Dokumente einsehen
 - personalisierte Daten bearbeiten
 - direkter elektronischer Kommunikationskanal

© GISA GmbH | Vertraulichkeit: Offen | 3

GISA

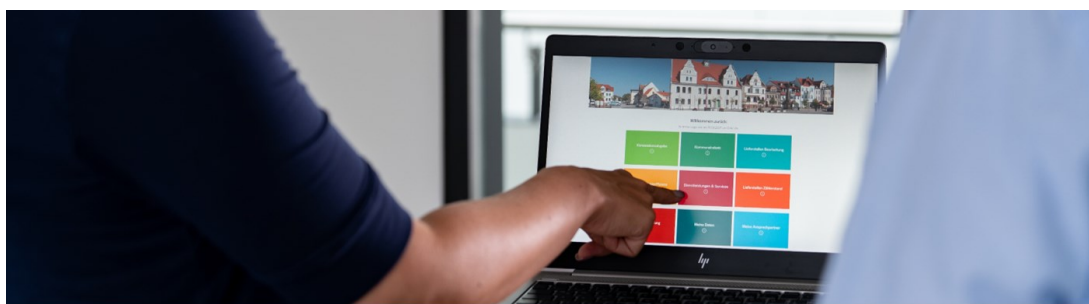


Der Mehrwert für Netzbetreiber

- Verzicht auf Papier durch rein elektronische Dokumente (Konzessionsabrechnung und Testat)
 - Wegfall von Druck und Versand
- Elektronische Ablehnung oder Genehmigung von Änderungsmeldungen an Lieferstellen
- Papierlose Übermittlung von Zählerständen
- Darstellung von Unterstützungsmöglichkeiten u.a. Präsenz auf Stadtfeste, Sponsorings
- Transparenz über soziale Teilhabe am kommunalen Leben (Sponsoringmaßnahmen, Gewerbesteuer, Investitionshöhen, ...)
- Redaktionelle Überarbeitung von Inhalten
- Zentrales Mailing
- Einverständnis zu Änderungen von allgemeinen Regelungen/Datenschutz elektronisch abholen

© GISA GmbH | Vertraulichkeit: Offen | 4

GISA



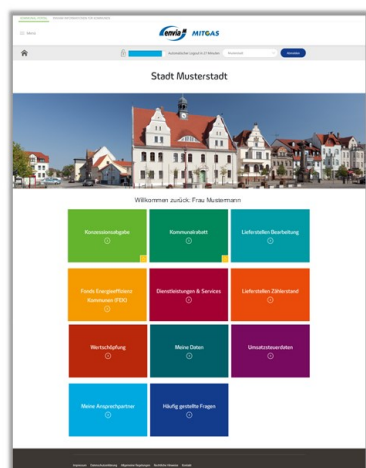
Der Mehrwert für Kommunen

- Zentraler Einstiegspunkt für Kommunen
- Einsehen der Konzessions- und Kommunalrabattabrechnungen inkl. Anlagen
- Online-Bearbeitung der kommunalen Lieferstellen
- Eingabe von Zählwerten
- Antragstellung verschiedenster Maßnahmen
- Informationen zu Angeboten
- Übersichten zu Wertschöpfung und Sponsoringmaßnahmen
- Eingabe der Umsatzsteuer-ID und Steuernummer

© GISA GmbH | Vertraulichkeit: Offen | 5

GISA

Startseite Kommunen



- Browser-Anwendung
- Modularer Aufbau der verschiedenen Inhalte
- Rollenkonzept

© GISA GmbH | Vertraulichkeit: Offen | 6

GISA

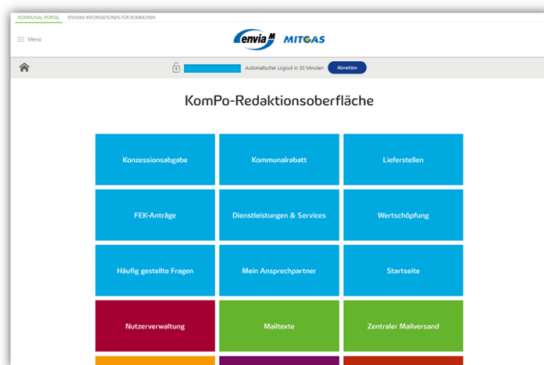
Kategorien



© GISA GmbH | Vertraulichkeit: Offen | 7



Redaktionsbereich

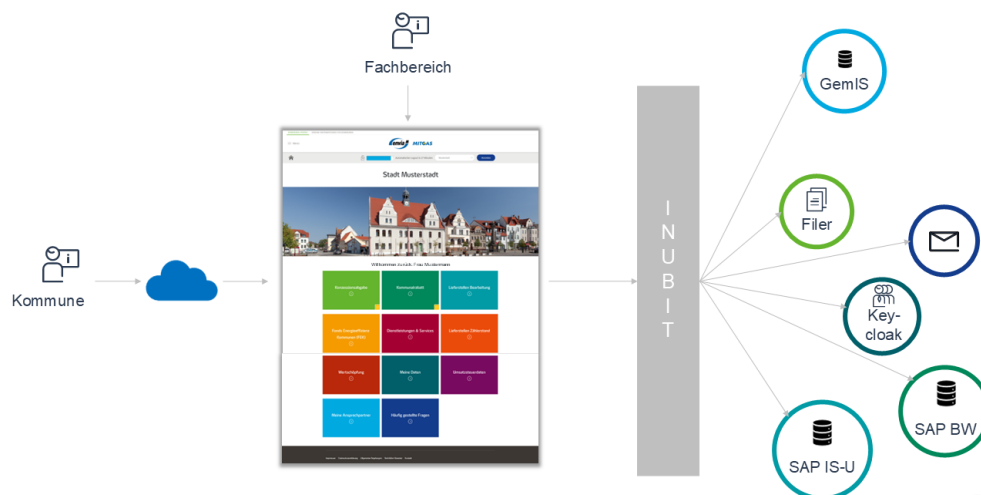


- Redaktionelle Pflege von allen Content-Seiten
- Auswertung Nutzerlogin
- Prüfung Lieferstellenwünsche
- Zentraler Mailversand
- Bilder-/Dokumentenverwaltung
- Einstellen von Allgemeinen Regelungen/DS-Texte

© GISA GmbH | Vertraulichkeit: Offen | 8



Technische Hintergründe der Landschaft



© GISA GmbH | Vertraulichkeit: Offen | 9



Anhang M Anforderungskatalog

Legende: Abhängigkeiten (A), Priorität (P); Quelle (Q): führender Nutzer (F), Konkurrenzanalyse (K)

Nr.	1	Titel:	White-Label-Funktionalität	A	P	Q
1.1		Die Portallösung soll mandantenfähig sein.			1	
1.2		Es soll möglich sein, für jeden Mandanten ein Stylesheet zu hinterlegen, um kundenspezifischen Corporate Designs gerecht zu werden.			1	

Nr.	2	Titel:	Kommunaldatenbank	A	P	Q
2.1		Die Kommunaldatenbank soll eine relationale Datenbank beinhalten.			1	F
2.2		In der Kommunaldatenbank sollen Dateien gespeichert werden können.			1	F
2.3		Die Kommunaldatenbank soll für die Kartendarstellung die geografischen Koordinaten von hinterlegten physischen Adressen automatisch bereitstellen können.			5	K
2.4		Die Kommunaldatenbank soll Kartenausschnitten und Geodaten für die Darstellung von Karten im Portal bereitstellen können.			5	K
2.5		Die Kommunaldatenbank soll Standardschnittstellen für den Zugriff auf mandantenspezifische externe Systeme bereitstellen (z. B. die SAP-Systeme der einzelnen VNB).			1	F
2.6		Die Kommunaldatenbank soll mandantenfähig sein.			1	F
2.7		Die Kommunaldatenbank soll eine eigene Webanwendung erhalten, welche dem VNB Verwaltung der hinterlegten Daten dient.			1	F
2.8		Über die Webanwendungen soll der Datenimport via Excel-Dateien möglich sein.			1	F

Nr.	3	Titel:	Nutzerverwaltung	A	P	Q
3.1		Je Gemeinde und je VNB sollen mehrere Nutzer existieren.			1	F
3.2		Jeder Nutzer soll ein oder mehreren Gemeinden zugeordnet und ein oder mehrere Berechtigungsrollen besitzt.		2.1	1	F
3.3		Für Kommunen aus Verwaltungsgemeinschaften soll eine Differenzierung zwischen <i>erfüllenden</i> und <i>verwalteten Kommunen</i> vorgenommen werden können.		2.1	1	F
3.4		Es soll eine Administratorrolle für Gemeinden existieren, welche die Verwaltung der Nutzer der entsprechenden Gemeinde und das Anzeigen inaktiver Nutzer ermöglicht.		2.1	1	F

Nr.	4	Titel:	Benachrichtigungen	A	P	Q
4.1			Das Portal soll ereignisgesteuerte Benachrichtigungen an die Nutzer versenden können.	2.1, 3.1	1	F
4.2			Der Empfängerkreis soll über die zugeordnete Kommune und Berechtigungsrollen aussteuerbar sein.	2.1, 3.2	1	F
4.3			Die Nutzer sollen die Möglichkeit haben, den Erhalt von Benachrichtigungen je Ereignisart zu deaktivieren.	2.1, 3.1	1	F

Nr.	5	Titel:	Pflegbare redaktionelle Texte	A	P	Q
5.1			In ausgewählten Stellen im Portal soll den Nutzern ein vom VNB pflegbarer redaktioneller Text angezeigt werden können.	2.1, 2.2, 3.2	2	F
5.2			Der VNB soll die Texte über das Portal pflegen können.	2.1, 2.2	2	F
5.3			Die redaktionellen Texte sollen Platzhalter z. B.: für Anreden und Namen der Vertreter oder Gemeinden unterstützen.		2	F

Nr.	6	Titel:	Modul „Konzessionsabgabenabrechnung“	A	P	Q
6.1			Kommunen sollen die Abrechnungen der Konzessionsabgaben online einsehen können.	2.2, 3.2	2	F, K
6.2			Kommunen sollen die Abrechnungen der Konzessionsabgaben als PDF-Datei herunterladen können.	2.2, 3.2	2	F, K
6.3			Kommunen sollen die Testate der Konzessionsabgabenzahlungen online einsehen können.	2.2, 3.2	2	F
6.4			Kommunen sollen die Testate der Konzessionsabgabenzahlungen als PDF-Datei herunterladen können.	2.2, 3.2	2	F
6.5			Die Termine der Abschlagszahlungen sollen angezeigt werden.	2.1, 3.2	2	F
6.6			Der historische Verlauf der Konzessionsabgabenbeträge soll pro Jahr und Energieträger angezeigt werden.	2.1, 3.2	2	F
6.7			Der historische Verlauf der Konzessionsabgabenbeträge soll als Excel heruntergeladen werden können.	2.1, 3.2	2	F

Nr.	7	Titel:	Modul „Kommunalrabatt“	A	P	Q
7.1		Kommunen sollen die Abrechnungen des Kommunalrabatts online einsehen können.		2.2, 3.2	2	F, K
7.2		Kommunen sollen die Abrechnungen des Kommunalrabatts herunterladen können.		2.2, 3.2	2	F, K

Nr.	8	Titel:	Modul „Lieferstellen Stammdaten“	A	P	Q
8.1		Die Kommunen sollen Stammdaten über ihre kommunalen Lieferstellen in einer filter- und durchsuchbaren Tabelle einsehen können.		2.5, 3.2	2	F, K
8.2		Kommunen sollen Änderungen der Stammdaten beantragen können.		2.1, 3.2	2	F, K
8.3		Kommunen sollen über ein externes Portal neue Lieferstellen melden können.			2	F
8.4		Die Lieferstellen sollen den Kommunen auf einer Karte angezeigt werden. Mit einem Klick sollen die Kommunen die Stammdaten der jeweiligen Lieferstelle angezeigt bekommen.		2.1, 2.4, 3.2	5	K

Nr.	9	Titel:	Modul „Zählerstände“	A	P	Q
9.1		Die Kommunen sollen die Zählerstände ihrer kommunalen Lieferstellen in einer filter- und durchsuchbaren Tabelle einsehen können.		2.5, 3.2	5	K
9.2		Kommunen sollen die Zählerstände ihrer Lieferstellen über das Portal melden können.		2.1, 3.2	2	F, K
9.3		Die Lieferstellen sollen den Kommunen auf einer Karte angezeigt werden. Mit einem Klick sollen die Kommunen den Zählerstand der jeweiligen Lieferstelle angezeigt bekommen.		2.3, 2.5, 3.2	5	K

Nr.	10	Titel:	Modul „Energiewirtschaftliche Netzdaten“	A	P	Q
10.1		Kommunen sollen die energiewirtschaftlichen Netzdaten in Tabellen und Diagrammform online einsehen können.		2.1, 3.2	2	F
10.2		Kommunen sollen die energiewirtschaftlichen Netzdaten als PDF-Datei herunterladen können.		2.2, 3.2	2	F

Nr.	11	Titel:	Modul „Gebietsbeirat“	A	P	Q
11.1		Die VNB sollen den Kommunen Dokumente und extern gehostete Videos zur Verfügung stellen können. Der Zugriff kann auf Kommunenebene ausgesteuert werden.		2.2, 3.2	2	F
11.2		Kommunen sollen sich zu Veranstaltungen anmelden können. Die Anmeldungen sollen durch die Kommunen verwaltet werden können.		2.1, 3.2	2	F

Nr.	12	Titel:	Modul „Geschäftsbericht“	A	P	Q
12.1		Kommunen sollen den Geschäftsbericht des VNB online einsehen können.		2.2, 3.2	3	F
12.2		Kommunen sollen den Geschäftsbericht des VNB als PDF-Datei herunterladen können.		2.2, 3.2	3	F
12.3		Kommunen, die Einzelaktionär des VNB sind, sowie die Mitgliedskommunen der kommunalen Beteiligungsgesellschaft, sollen zudem die jährliche Eigenkapitalbilanz des VNB heruntergeladen können.		2.2, 3.2	3	F

Nr.	13	Titel:	Modul „Gewerbsteuer“	A	P	Q
13.1		Kommunen sollen die Gewerbesteuerausgleichszahlungen online einsehen können.		2.2, 3.2	3	F
13.2		Kommunen sollen die Gewerbesteuerausgleichszahlungen als PDF-Datei herunterladen können.		2.2, 3.2	3	F
13.3		Die kommunale Beteiligungsgesellschaft soll die Gewerbesteuerausgleichszahlungen ihrer Mitglieder als ZIP-Datei herunterladen können.		2.2, 3.2	3	F
13.4		Die Kommunen sollen sich ihren aktuell hinterlegten Gewerbesteuerhebesatz anzeigen lassen können.		2.1, 3.2	3	F
13.5		Es soll eine E-Mail-Adresse hinterlegt werden können, über die die Kommunen den VNB über einen geänderten Hebesatz informieren können.		2.1, 3.2	3	F
13.6		Dem VNB soll es möglich sein, eine Liste der Gewerbesteuerhebesätze aller Kommunen als Excel zu exportieren.		2.1, 3.2	3	F

Nr.	14	Titel:	Modul „Konzessionsverträge“	A	P	Q
14.1		Kommunen sollen ihre Konzessionsverträge online einsehen können.		2.2, 3.2	3	F
14.2		Kommunen sollen ihre Konzessionsverträge als PDF-Datei herunterladen können.		2.2, 3.2	3	F

Nr.	15	Titel:	Modul „Umsatzsteuer“	A	P	Q
	15.1		Kommunen sollen ihre Umsatzsteuer-Identifikations- und Steuernummer sowie umsatzsteuerliche Unternehmereigenschaften einsehen können.	2.1, 3.2	3	F
	15.2		Kommunen sollen über ein im Portal bereitgestelltes Änderungsantragsdokument die VNB über Änderungen ihrer Umsatzsteuerinformationen informieren können. Der Versand des Dokuments erfolgt an eine ebenfalls im Portal hinterlegte E-Mail-Adresse.	2.1, 2.2, 3.2	3	F

Nr.	16	Titel:	Modul „Onlineservices“	A	P	Q
	16.1		Es sollen Verlinkungen zu externen Portalen hinterlegt werden können.		3	F
	16.2		Durch Single Sign-On sollen sich die Kommunen in den externen Portalen nicht erneut anmelden müssen.	3.1	3	F

Nr.	17	Titel:	Modul „Baumaßnahmen“	A	P	Q
	17.1		Kommunen sollen eine Übersicht über geplante und aktuelle Baumaßnahmen einsehen können.	2.1, 3.2	4	F, K
	17.2		Kommunen sollen eine Historie der Baumaßnahmen als Excel herunterladen können.	2.1, 3.2	4	F

Nr.	18	Titel:	Modul „Newsletter“	A	P	Q
	18.1		Kommunen sollen eine Übersicht über Neuigkeiten einsehen können.	2.1, 3.2	4	F, K
	18.2		Der Fachbereich des VNB soll die Neuigkeiten einpflegen können.	2.1, 3.2	4	F

Nr.	19	Titel:	Modul „Wartungs- und Störungsmeldung“	A	P	Q
	19.1		Die Kommunen sollen eine Übersicht über aktuelle Wartungs- und Störungsmeldungen und deren Status einsehen können.	2.1, 3.2	5	K
	19.2		Die Kommunen sollen die Möglichkeit haben, sich mittels Benachrichtigung über neue Wartungen/Störungen informieren zu lassen.	2.1, 3.2, 4	5	K

Anhang N Fragebogen – Aufwandschätzung für die Entwicklung der White-Label-Lösung

Fragebogen - Aufwandschätzung für die Entwicklung einer White-Label-Lösung eines Verwaltungsportals für Strom- und Gaskonzessionen

Ziel dieses Fragebogens ist es, die personellen Aufwände für eine komplette Neuentwicklung der White-Label-Lösung und der Entwicklung basierend auf der existierenden Kommunalportallösung der GISA für die enviaM zu ermitteln. Alle Schätzung sind in Personentagen, je 8 Arbeitsstunden. Informationen zu Abhängigkeiten sind im Anforderungskatalog ersichtlich.

Legende: n ● Für beide Entwicklungsstrategien neu, mit der Annahme, dass sich Unsicherheiten auf beide Optionen Gleichmaßen auswirken

Nr.	0	Titel:	Weiterentwicklung		Neuentwicklung		n
			von	bis	von	bis	
		Allgemeine Aufwände					
	1.1	Projektleitung	17.25	24.5	20	29.75	
	1.2	Softwaretests	6	8	8	10	
	Σ		23.25	32.5	28	39.75	

Nr.	1	Titel:	White-Label Funktionalität	von	bis	von	bis	n
	1.1		Die Portallösung soll mandantenfähig sein.	20	25	20	25	●
	1.2		Es soll möglich sein, für jeden Mandanten ein Stylesheet zu hinterlegen, um kundenspezifischen Corporate Designs gerecht zu werden.	10	13	10	13	●
	Σ			30	38	30	38	

Nr.	2	Titel:	Kommunaldatenbank	von	bis	von	bis	n
	2.1		Die Kommunaldatenbank soll eine relationale Datenbank beinhalten. (Bereitstellung)	1	2	1	2	●
	2.2		Entwicklung des Datenbankschemas für die relationale Datenbank.	3	5	3	5	●
	2.3		In der Kommunaldatenbank sollen Dateien gespeichert werden können.	1	2	1	2	●
	2.4		Die Kommunaldatenbank soll für die Kartendarstellung die geographischen Koordinaten von hinterlegten physischen Adressen automatisch bereitstellen können.	4	5	4	5	●
	2.5		Die Kommunaldatenbank soll Kartenausschnitten und Geodaten für die Darstellung von Karten im Portal bereitstellen können.	4	5	4	5	●
	2.6		Die Kommunaldatenbank soll Standardschnittstellen für den Zugriff auf mandantenspezifische externe Systeme bereitstellen (z. B. die SAP-Systeme der einzelnen VNB).	1.5	2	1.5	2	●
	2.7		Die Kommunaldatenbank soll mandantenfähig sein.	7	10	7	10	●
	2.8		Die Kommunaldatenbank soll eine eigene Webanwendung erhalten, welche dem VNB zur Datenverwaltung dient.	15	20	15	20	●
	2.9		Über die Webanwendungen soll der Datenimport via Excel-Dateien möglich sein.	3	4	3	4	●
	Σ			39.5	55	39.5	55	

Nr.	3	Titel:	Nutzerverwaltung	von	bis	von	bis	n
3.1		Je Gemeinde und je VNB sollen mehrere Nutzer existieren.		0	0	4	6	
3.2		Jeder Nutzer soll ein oder mehreren Gemeinden zugeordnet und ein oder mehrere Berechtigungsrollen besitzt.		0,5	1	2	3	
3.3		Für Kommunen aus Verwaltungsgemeinschaften soll eine Differenzierung zwischen <i>erfüllenden</i> und <i>verwalteten Kommunen</i> vorgenommen werden können.		1	2	1	2	•
3.4		Es soll eine Administratorrolle für Gemeinden existieren, welche die Verwaltung der Nutzer der entsprechenden Gemeinde und das Anzeigen inaktiver Nutzer ermöglicht.		2	3	2	3	•
Σ				3,5	6	9	14	

Nr.	4	Titel:	Benachrichtigungen	von	bis	von	bis	n
4.1		Das Portal soll ereignisgesteuerte Benachrichtigungen an die Nutzer versenden können.		0	0	2	3	
4.2		Der Empfängerkreis soll über die zugeordnete Kommune und Berechtigungsrollen aussteuerbar sein.		0	0	1	2	
4.3		Die Nutzer sollen die Möglichkeit haben, den Erhalt von Benachrichtigungen je Ereignisart zu deaktivieren.		1	2	1	2	•
Σ				1	2	4	7	

Nr.	5	Titel:	Pflegbare redaktionelle Texte	von	bis	von	bis	n
5.1		In ausgewählten Stellen im Portal soll den Nutzern ein vom VNB pflegbarer redaktioneller Text angezeigt werden können.		0	0	3	5	
5.2		Der VNB soll die Texte über das Portal pflegen können.		0	0	1,5	2,5	
5.3		Die redaktionellen Texte sollen Platzhalter z. B.: für Anreden und Namen der Vertreter oder Gemeinden unterstützen.		0	0	0,5	1	
Σ				0	0	5	8,5	

Nr.	6	Titel:	Modul „Konzessionsabgabenabrechnung“	von	bis	von	bis	n
6.1		Kommunen sollen die Abrechnungen der Konzessionsabgaben online einsehen können.		0	0	1	2	
6.2		Kommunen sollen die Abrechnungen der Konzessionsabgaben als PDF-Datei herunterladen können.		0	0	0,25	0,5	
6.3		Kommunen sollen die Testate der Konzessionsabgabenzahlungen online einsehen können.		1	2	1	2	•
6.4		Kommunen sollen die Testate der Konzessionsabgabenzahlungen als PDF-Datei herunterladen können.		0,25	0,5	0,25	0,5	•
6.5		Die Termine der Abschlagszahlungen sollen angezeigt werden.		0	0	0,5	1	
6.6		Der historische Verlauf der Konzessionsabgabenbeträge soll pro Jahr und Energieträger angezeigt werden.		0	0	0,25	0,5	
6.7		Der historische Verlauf der Konzessionsabgabenbeträge soll als Excel heruntergeladen werden können.		0,25	0,5	0,25	0,5	•
Σ				1,5	3	3,5	7	

Nr.	7	Titel:	Modul „Kommunalrabatt“	von	bis	von	bis	n
7.1		Kommunen sollen die Abrechnungen des Kommunalrabatts online einsehen können.		0	0	1	2	
7.2		Kommunen sollen die Abrechnungen des Kommunalrabatts herunterladen können.		0	0	0,25	0,5	
Σ				0	0	1,25	2,5	

Nr.	8	Titel:	Modul „Lieferstellen Stammdaten“	von	bis	von	bis	n
8.1		Die Kommunen sollen Stammdaten über ihre kommunalen Lieferstellen in einer filter- und durchsuchbaren Tabelle einsehen können.		0,25	0,5	0,5	1	
8.2		Kommunen sollen Änderungen der Stammdaten beantragen können.		0	0	0,5	1	
8.3		Kommunen sollen über ein externes Portal neue Lieferstellen melden können.		2	3	2	3	•
8.4		Die Lieferstellen sollen den Kommunen auf einer Karte angezeigt werden. Mit einem Klick sollen die Kommunen die Stammdaten der jeweiligen Lieferstelle angezeigt bekommen.		2,5	3	2,5	3	•
Σ				4,75	6,5	5,5	8	

Nr.	9	Titel:	Modul „Zählerstände“	von	bis	von	bis	n
9.1		Die Kommunen sollen die Zählerstände ihrer kommunalen Lieferstellen in einer filter- und durchsuchbaren Tabelle einsehen können.		0,25	0,5	0,5	1	
9.2		Kommunen sollen die Zählerstände ihrer Lieferstellen über das Portal melden können.		2	2,5	2	2,5	
9.3		Die Lieferstellen sollen den Kommunen auf einer Karte angezeigt werden. Mit einem Klick sollen die Kommunen den Zählerstand der jeweiligen Lieferstelle angezeigt bekommen.		2,5	3	2,5	3	•
Σ				4,75	6	5	6,5	

Nr.	10	Titel:	Modul „Energiewirtschaftliche Netzdaten“	von	bis	von	bis	n
10.1		Kommunen sollen die energiewirtschaftlichen Netzdaten in Tabellen und Diagrammform online einsehen können.		4	6	4	6	
10.2		Kommunen sollen die energiewirtschaftlichen Netzdaten als PDF-Datei herunterladen können.		0,5	1	0,5	1	
Σ				4,5	7	4,5	7	

Nr.	11	Titel:	Modul „Gebietsbeirat“	von	bis	von	bis	n
11.1		Die VNB sollen den Kommunen Dokumente und extern gehostete Videos zur Verfügung stellen können. Der Zugriff kann auf Kommunenebene angesteuert werden.		1	2	1	2	
11.2		Kommunen sollen sich zu Veranstaltungen anmelden können. Die Anmeldungen sollen durch die Kommunen verwaltet werden können.		3	5	3	5	
Σ				4	7	4	7	

Nr.	12	Titel:	Modul „Gewerbsteuer“	von	bis	von	bis	n
12.1		Kommunen sollen die Gewerbesteuerausgleichszahlungen online einsehen können.		0,5	0,75	0,5	0,75	•
12.2		Kommunen sollen die Gewerbesteuerausgleichszahlungen als PDF-Datei herunterladen können.		0,25	0,5	0,25	0,5	•
12.3		Die kommunale Beteiligungsgesellschaft soll die Gewerbesteuerausgleichszahlungen ihrer Mitglieder als ZIP-Datei herunterladen können.		0,25	0,5	0,25	0,5	•
12.4		Die Kommunen sollen sich ihren aktuell hinterlegten Gewerbesteuerhebesatz anzeigen lassen können.		0,25	0,5	0,25	0,5	•
12.5		Es soll eine E-Mail-Adresse hinterlegt werden können, über die die Kommunen den VNB über einen geänderten Hebesatz informieren können.		0,25	0,5	0,25	0,5	•
12.6		Dem VNB soll es möglich sein, eine Liste der Gewerbesteuerhebesätze aller Kommunen als Excel zu exportieren.		0,25	0,5	0,25	0,5	•
Σ				1,75	3,25	1,75	3,25	

Nr.	13	Titel:	Modul „Geschäftsbericht“	von	bis	von	bis	n
	13.1		Kommunen sollen den Geschäftsbericht des VNB online einsehen können.	0.5	0.75	0.5	0.75	•
	13.2		Kommunen sollen den Geschäftsbericht des VNB als PDF-Datei herunterladen können.	0.25	0.5	0.25	0.5	•
	13.3		Kommunen, die Einzelaktionär des VNB sind, sowie die Mitgliedskommunen der kommunalen Beteiligungsgesellschaft, sollen zudem die jährliche Eigenkapitalbilanz des VNB heruntergeladen können.	0.5	0.75	0.5	0.75	•
	Σ			1.25	2	1.25	2	

Nr.	14	Titel:	Modul „Konzessionsverträge“	von	bis	von	bis	n
	14.1		Kommunen sollen ihre Konzessionsverträge online einsehen können.	0.5	0.75	0.5	0.75	•
	14.2		Kommunen sollen ihre Konzessionsverträge als PDF-Datei herunterladen können.	0.25	0.5	0.25	0.5	•
	Σ			0.75	1.25	0.75	1.25	

Nr.	15	Titel:	Modul „Umsatzsteuer“	von	bis	von	bis	n
	15.1		Kommunen sollen ihre Umsatzsteuer-Identifikations- und Steuernummer sowie umsatzsteuerliche Unternehmereigenschaften einsehen können.	0.75	1	0.75	1	•
	15.2		Kommunen sollen über ein im Portal bereitgestelltes Änderungsantragsdokument die VNB über Änderungen ihrer Umsatzsteuerinformationen informieren können. Der Versand des Dokuments erfolgt an eine ebenfalls im Portal hinterlegte E-Mail-Adresse.	1.5	2.5	1.5	2.5	•
	Σ			2.25	3.5	2.25	3.5	

Nr.	16	Titel:	Modul „Onlineservices“	von	bis	von	bis	n
	16.1		Es sollen Verlinkungen zu externen Portalen hinterlegt werden können.	0.25	0.5	0.25	0.5	
	16.2		Durch Single Sign-On sollen sich die Kommunen in den externen Portalen nicht erneut anmelden müssen.	1.5	2	1	5	
	Σ			1.75	2.5	1.25	5.5	

Nr.	17	Titel:	Modul „Baumaßnahmen“	von	bis	von	bis	n
	17.1		Kommunen sollen eine Übersicht über geplante und aktuelle Baumaßnahmen einsehen können.	2	3	2	3	•
	17.2		Kommunen sollen eine Historie der Baumaßnahmen als Excel herunterladen können.	1	2	1	2	•
	Σ			3	5	3	5	

Nr.	18	Titel:	Modul „Newsletter“	von	bis	von	bis	n
	18.1		Kommunen sollen eine Übersicht über Neuigkeiten einsehen können.	0.5	1	0.5	1	•
	18.2		Der Fachbereich des VNB soll die Neuigkeiten einpflegen können.	1	2	1	2	•
	Σ			1	3	1	3	

Nr.	19	Titel:	Modul „Wartungs- und Störungsmeldung“	von	bis	von	bis	n
	19.1		Die Kommunen sollen eine Übersicht über aktuelle Wartungs- und Störungsmeldungen und deren Status einsehen können.	2	3	2	3	•
	19.2		Die Kommunen sollen die Möglichkeit haben, sich mittels Benachrichtigung über neue Wartungen/Störungen informieren zu lassen.	1	2	1	2	•
	Σ			3	5	3	5	

Anhang O Fragebogen – Aufwandschätzung für die Umsetzung und Wartung mittels White-Label oder kundenspezifischer Lösung

Fragebogen - Aufwandschätzung für die Umsetzung und Betrieb eines Verwaltungsportals für Strom- und Gaskonzessionen

Ziel dieses Fragebogens ist es, die personellen Aufwände für die Umsetzung und Wartung eines Verwaltungsportals für Strom- und Gaskonzessionen zu ermitteln. Es soll sowohl der Aufwand für eine Umsetzung mittels der angestrebten White-Label-Lösung als auch für eine Umsetzung als kundenspezifische Lösung ermittelt werden. Alle Schätzungen sind in Personentagen, je 8 Arbeitsstunden.

1. Bei Umsetzung mittels White-Label-Lösung

1.1. Umsetzung

Nr.	Arbeitsschritt	von	bis
0	Projektkoordination	2	4
1	Erstellen des mandantenspezifischen Stylings für das Kommunalportal und ggf. Keycloak	7	13
2	Anbinden mandantenspezifischer Systeme - z. B.: SAP, ggf. eigene Identitäts- und Zugriffsmanagement Lösungen	4	8
3	Bereitstellen einer Test- und Produktivumgebung - z. B.: Jenkins Pipeline, Kubernetes Konfiguration, Netzwerkkonfiguration, Firewall-Freischaltungen, ggf. VPN-Verbindung	4	9
4	Konfiguration des Mandanten in den Backendsystemen inkl. initiale Datenbasis - z. B.: Kommunaldatenbank, Keycloak	2	2
5	Konfiguration des Mandanten in der Angular-Anwendung	1	2
6	Softwaretests	3	4
7	Bereitstellen des Angular-Codes in eigenem Repository, sofern gewünscht ¹	0/0.25	0/0.25
8+	Kundenspezifische Anforderungen - z. B.: weitere Module, oder Erweiterungen existierender Module	stark abhängig von Anforderung	

Anmerkung: Es wird in Erwägung gezogen, dem Kunden die Wahl zu lassen, ob der Angular Code im GISA-Code-Repository, oder seinem eigenen gehostet werden soll. Einige Kunden könnten das Speichern im eigenen Repository bevorzugen, um einen möglichst großen Teil des Anwendungscodes in dem eigenen Hoheitsbereich zu besitzen. Im GISA-Repository würde ein zentrales Projekt für das White-Label-Kommunalportal existieren, in dem alle Mandanten hinterlegt sind. Beim Speichern des Codes im mandantenspezifischen Repository müsste der Code, abgesehen von den Konfigurationen und Styles der anderen Mandanten, in das gewünschte Repository kopiert werden (Schritt 6). Bei INUBIT kommt dieses Vorgehen allerdings bei den wenigsten Kunden in Betracht, da der Betrieb eines eigenen INUBIT-Servers mit erheblichen Aufwänden für den Betrieb (einspielen von Updates, Monitoring, ...) und hohen Lizenzkosten verbunden ist.

¹Aufwand: 0 falls nicht gewünscht, 0.25 falls gewünscht

1.2. Jährliche Wartungsaufwände

- Angular Update Kommunalportal (2-Mal pro Jahr): 3.5 – 4.5 (jeweils 1.75 – 2.25)
Angular Update Kommunaldatenbank Webanwendung (2-Mal pro Jahr): 3 - 4 (jeweils 1.5 – 2)
- einmaliger Aufwand für gesamte White-Label-Lösung mit allen Mandanten
Anwendungsbetreuung, ohne Angular Update: 4
- einmaliger Aufwand für gesamte White-Label-Lösung mit allen Mandanten
- Fehlermanagement Angular + INUBIT
Overhead pro Mandanten:
- 20 %
- bei mandantenspezifischen Repository: 1 PT
○ Da z. B. Updates und Fehlerbehebungen in das jeweiligen mandantenspezifischen Code-Repository übernommen werden müsste, fällt der Aufwand hier etwas höher aus.

2. Bei Umsetzung mittels kundenspezifischer Lösung

2.1. Umsetzung

Die Umsetzung gleicht den Arbeitsschritten für die Entwicklung der White-Label-Lösung basierend auf der bereits existierenden Portallösung. Allerdings würden alle Arbeitsschritte wegfallen, die der White-Label-Fähigkeit, bzw. der Mandantenfähigkeit dienen oder die aus der Konkurrenzanalyse stammen und im aktuellen Projekt nicht Anforderung sind. Hinzukommen würden allerdings die Schritte der Nr. 1, 2, 3, 4 (nur 1.5 Tage für initiale Datenbasis) und 7 der Umsetzung mittels White-Label-Lösung, da diese auch in den kundenspezifischen Projekten nötig sind.

Nachtrag²:

Für zusätzliche Anforderungen würden in kundenspezifischen Projekten nur ca. 80 % des Aufwandes benötigen, die in der White-Label-Lösung nötig ist, da die White-Label/ Multi-Mandant Thematik nicht beachtet werden müsste.

2.2. Jährliche Wartungsaufwände

- Angular Update (2-Mal pro Jahr): 3.5 – 4.5 (jeweils 1.75 – 2.25)
Angular Update Kommunaldatenbank Webanwendung (2-Mal pro Jahr): 3 - 4 (jeweils 1.5 – 2)
- Aufwand tritt für jedes kundenspezifische Projekt einzeln auf
Anwendungsbetreuung, ohne Angular Update: 4
• z. B: insbesondere Kommunikationsaufwand, Fehlermanagement Angular + INUBIT

² Dem Entwickler, der die Aufwandsschätzung übernommen hat, wurde mitgeteilt, dass die Umsetzung mittels kundenspezifischer Lösung ca. 84 % der Entwicklung der White-Label-Lösung ausmachen würde.

Anhang P Excel „Berechnungen_Auswahl der Entwicklungsstrategie_full“

Siehe Datei "Excel/Berechnungen_Auswahl der Entwicklungsstrategie_full.xlsx"; kann bei Interesse angefragt werden.

Anhang Q Excel „Berechnungen_Auswahl der Entwicklungsstrategie_reduced“

Siehe Datei "Excel/Berechnungen_Auswahl der Entwicklungsstrategie_reduced.xlsx"; kann bei Interesse angefragt werden.

Anhang R Excel „Berechnungen_Umsetzung“

Siehe Datei "Excel/ Berechnungen_Umsetzung.xlsx"; kann bei Interesse angefragt werden.

Anhang S Excel „Berechnungen_Wartung“

Siehe Datei "Excel/ Berechnungen_Wartung.xlsx"; kann bei Interesse angefragt werden.

Glossar

Cross Selling	Unter Cross Selling versteht man die vertriebliche Bemühung, einem existierenden Kunden zusätzlich zu den bereits bestehenden Absätzen weitere verwandte Produkte zu verkaufen [171].
führende Nutzer	Ein führender Nutzer ist ein Kunde, der bereits jetzt Bedürfnisse besitzt bzw. erkannt hat, die mit hoher Wahrscheinlichkeit in Zukunft auch weitere Kunden betreffen werden und somit eine Vorreiterrolle einnimmt [7].
Konzessionsvertrag	Verbreitetes Synonym für qualifizierte Wegenutzungsverträge. Qualifizierte Wegenutzungsverträge sind Wegenutzungsverträge, für Energienetze die zur unmittelbaren Versorgung von Letztverbrauchern mit Strom und/oder Gas im Gemeindegebiet dienen und den § 3 Nr. 17 EnWG erfüllen und somit ein Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung darstellen [27].
Leitungsauskunft	Siehe Planauskunft
Personentage	Personentage ist eine gängige Maßeinheit für Arbeit. Ein Personentag entspricht dem Arbeitsumfang, der von einer qualifizierten Person im Durchschnitt innerhalb von 8 Arbeitsstunden erbracht wird [169].
Planauskunft	Die Planauskunft, auch Leitungsauskunft, gibt Auskunft über die Lage von unterirdischen Versorgungsleitungen. Unternehmen, die Tiefbauarbeiten planen, sind verpflichtet, im Vorfeld eine Leitungsauskunft einholen, um den Schutz der Leitungen gewährleisten zu können. Die VNB müssen die Planauskunft auf Antrag bereitstellen [172].
Smart Meter (Gateway)	Smart Meter sind intelligente, vernetzte Zähler für Strom, Gas oder Wasser [173]. Ein Smart Meter Gateway ist eine zentrale Kommunikationseinheit, welche die Messdaten von den Zählern empfängt und speichert und die Kommunikation mit steuerbaren Energieverbrauchern bzw. -erzeugern, sowie externen Marktteilnehmern übernimmt [174].
Time-to-Market	Die Time-to-Market bezeichnet die Zeit, die zwischen der Produktidee bzw. der Bestellung bis zur Fertigstellung des Produktes verstreicht.

Up Selling	Unter Up Selling versteht die vertriebliche Bemühung, einem Kunden eine höherwertige Version des aktuell betrachteten Produktes zu verkaufen und dadurch einen höheren Verkaufspreis zu erzielen [175].
------------	---

Literaturverzeichnis

- [1] GISA GmbH, *Unternehmen – GISA GmbH*. [Online]. Available: <https://www.gisa.de/unternehmen/> (accessed: Apr. 21 2024).
- [2] GISA GmbH, *Jubiläum 30 Jahre GISA – GISA GmbH*. [Online]. Available: <https://www.gisa.de/jubilaem-30-jahre-gisa/> (accessed: Apr. 21 2024).
- [3] GISA GmbH, "Intelligente Portallösung für Energieversorger – das Kommunalportal," *GISA GmbH*, 20 May., 2021. <https://www.gisa.de/referenzen/intelligente-portalloesung-fuer-energieversorger-das-kommunalportal-enviam/> (accessed: Jun. 22 2024).
- [4] D. Stein, D. Schmidt, S. Akbay, and T. Jäger, *Finanzierung der Digitalen Transformation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2022.
- [5] K. Talke, *Einführung von Innovationen: Marktorientierte strategische und operative Aktivitäten als kritische Erfolgsfaktoren*, 1st ed. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag, 2015.
- [6] B. Scheed and P. Scherer, *Strategisches Vertriebsmanagement*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2021.
- [7] D. A. Aaker, *Strategisches Markt-Management: Wettbewerbsvorteile Erkennen · Märkte Erschliessen · Strategien Entwickeln*. Wiesbaden: Gabler Verlag, 1989.
- [8] H. Hungenberg, *Strategisches Management in Unternehmen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014.
- [9] M. Bornstedt, *Kaufentscheidungs-basierte Nutzensegmentierung: Entwicklung und empirische Überprüfung von Segmentierungsansätzen auf Basis von individualisierten Limit Conjoint-Analysen*. Zugl.: Hohenheim, Univ., Diss., 2007, 1st ed. Göttingen: Cuvillier, 2007.
- [10] Prof. Dr. Tobias Kollmann, "Definition: Business-to-Business-Markt," *Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 19 Feb., 2018. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/business-business-markt-28155> (accessed: May 2 2024).
- [11] E. von Hippel, "Lead Users: A Source of Novel Product Concepts," *Management Science*, vol. 32, no. 7, pp. 791–805, 1986, doi: 10.1287/mnsc.32.7.791.
- [12] H. Woratschek, J. Schröder, T. Eymann, and M. Buck, *Wertschöpfungsorientiertes Benchmarking*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2015.
- [13] M. E. Porter, *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors ; with a new introduction*. New York, NY: Free Press, 1998.
- [14] IHK Berlin, "Strom- und Gasnetz im Fokus: eine Bewertung der Rekommunalisierung aus Sicht der IHK Berlin," vol. 2012. [Online]. Available: <https://www.ihk.de/blueprint/>

- servlet/resource/blob/2263612/89b89fd70bd0f69b4e7fc547cb45ba69/gutachten-rekommunalisierung-data.pdf
- [15] *Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung - Energiewirtschaftsgesetz: EnWG*, 2024. Accessed: May 23 2024. [Online]. Available: https://www.gesetze-im-internet.de/enwg_2005/BJNR197010005.html
- [16] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, *Marktakteure | MaStR*. [Online]. Available: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Akteur/Marktakteur/IndexOeffentlich> (accessed: Jun. 9 2024).
- [17] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, *Ein Stromnetz für die Energiewende*. [Online]. Available: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/netze-und-netzausbau.html> (accessed: May 23 2024).
- [18] *Gesetz über den Messstellenbetrieb und die Datenkommunikation in intelligenten Energienetzen - Messstellenbetriebsgesetz: MsbG*, 2023. Accessed: May 23 2024. [Online]. Available: <https://www.gesetze-im-internet.de/messbg/BJNR203410016.html>
- [19] Bayerischen Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr, *Muster für Konzessionsverträge zwischen Gemeinden und Elektrizitätsversorgungsunternehmen (Musterkonzessionsvertrag Strom)*. [Online]. Available: https://www.gesetze-bayern.de/Content/Resource?path=resources%2fBayVwV295734_BayVV2023-I-2226-A001.PDF (accessed: May 23 2024).
- [20] Städte- und Gemeindebund Brandenburg, Städte- und Gemeindebund Sachsen-Anhalt, *Muster Wegenutzungsvertrag enviaM*. [Online]. Available: https://www.stgb-brandenburg.de/fileadmin/user_upload/stgb-brandenburg.de/dokumente/vertragsmuster/Muster_Wegenutzungsvertrag_enviaM20080505.pdf (accessed: May 23 2024).
- [21] Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister der Justiz, *Verordnung über Konzessionsabgaben für Strom und Gas - Konzessionsabgabenverordnung: KAV*, 2006. Accessed: May 27 2024. [Online]. Available: <https://www.gesetze-im-internet.de/kav/BJNR000120992.html>
- [22] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen and Bundeskartellamt, "Gemeinsamer Leitfaden von Bundeskartellamt und Bundesnetzagentur zur Vergabe von Strom- und Gaskonzessionen und zum Wechsel des Konzessionsnehmers," Accessed: Jun. 12 2024. [Online]. Available: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/EntflechtungKonzession/KonzessionsVertraege/LeitfadenKonzessionsrecht/Leitfaden_Konzessionsvertraege_2te_Auflage_2015.pdf?__blob=publicationFile
- [23] *Straßengesetz für Baden-Württemberg - Straßengesetz: StrG*, 2021. Accessed: May 28 2024. [Online]. Available: <https://www.landesrecht-bw.de/bsbw/document/jlr-StrGBW1992V18IVZ>
- [24] *Straßengesetz für das Land Sachsen-Anhalt: StrG LSA*, 2023. Accessed: May 28 2024. [Online]. Available: <https://www.landesrecht.sachsen-anhalt.de/bsst/document/jlr-StrGSTrahmen>

-
- [25] *Straßengesetz für den Freistaat Sachsen - Sächsisches Straßengesetz: SächsStrG*, 2020. Accessed: May 28 2024. [Online]. Available: https://www.revosax.sachsen.de/vorschrift_gesamt/4785/45530.html
- [26] Bundesgerichtshof, *Urteil des Kartellsenats vom 11.11.2008 - KZR 43/07*. Accessed: May 28 2024. [Online]. Available: <https://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&nr=47820>
- [27] C. Kermel and M. Geipel, Eds., *Praxishandbuch der Konzessionsverträge und der Konzessionsabgaben*: De Gruyter, 2023.
- [28] Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., "Regulatorische Aspekte der Umsatzsteuer auf Gemeinderabatt," vol. 2018. [Online]. Available: https://www.bdew.de/media/documents/Stn_20180418_Regulatorische-Aspekte-Umsatzsteuer-auf-Gemeinderabatt.pdf
- [29] Timm Fuchs and Miriam Marnich, "Konzessionsverträge und Konzessionsabgaben: Hinweise für die kommunale Praxis," [Online]. Available: <https://www.dstgb.de/publikationen/dokumentationen/nr-119-konzessionsvertraege-und-konzessionsabgaben-hinweise-fuer-die-kommunale-praxis/doku119.pdf?cid=6gj>
- [30] Wissenschaftlicher Dienst des deutschen Bundestags, *Verfahren nach Ablauf von Konzessionsverträgen sowie Auskunftsanspruch der Kommunen nach dem Energiewirtschaftsgesetz*. [Online]. Available: <https://www.bundestag.de/resource/blob/407500/e639dc2496cfe4ad14039f00994ee287/WD-5-053-11-pdf-data.pdf> (accessed: May 28 2024).
- [31] Rudolf Böck *et al.*, "Auslaufende Konzessionsverträge," 2017. [Online]. Available: <https://www.dstgb.de/publikationen/dokumentationen/nr-144-auslaufende-konzessionsvertraege/doku-144-auslaufende-konzessionsvertraege.pdf?cid=6ew>
- [32] Google LLC, *Angular*. [Online]. Available: <https://angular.dev/> (accessed: Jun. 5 2024).
- [33] Microsoft Corporation, *TypeScript: JavaScript With Syntax For Types*. [Online]. Available: <https://www.typescriptlang.org/> (accessed: Jun. 5 2024).
- [34] Google LLC, *Angular*. [Online]. Available: <https://angular.dev/overview> (accessed: Jun. 5 2024).
- [35] Microsoft Corporation, *TypeScript: Why does TypeScript exist?* [Online]. Available: <https://www.typescriptlang.org/why-create-typescript/> (accessed: Jun. 5 2024).
- [36] The Jasmine contributors, *Jasmine Documentation*. [Online]. Available: <https://jasmine.github.io/> (accessed: Jun. 5 2024).
- [37] Google LLC, *Angular*. [Online]. Available: <https://angular.dev/cli/e2e> (accessed: Jun. 7 2024).
- [38] GitHub Inc., *Future of Angular E2E & Plans for Protractor · Issue #5502 · angular/protractor*. [Online]. Available: <https://github.com/angular/protractor/issues/5502> (accessed: Jun. 5 2024).

- [39] Cypress.io Inc., *Testing Frameworks for Javascript | Write, Run, Debug | Cypress*. [Online]. Available: <https://www.cypress.io/> (accessed: Jun. 7 2024).
- [40] BrowserStack Inc., *Nightwatch V3 | Node.js powered End-to-End testing framework*. [Online]. Available: <https://nightwatchjs.org/> (accessed: Jun. 7 2024).
- [41] OpenJS Foundation, *WebdriverIO · Test-Framework für Browser und mobile Automatisierung der nächsten Generation für Node.js | WebdriverIO*. [Online]. Available: <https://webdriver.io/de/> (accessed: Jun. 7 2024).
- [42] Virtimo AG, *INUBIT: Die flexible Integration Software von Virtimo*. [Online]. Available: <https://www.virtimo.de/inubit/> (accessed: Jun. 7 2024).
- [43] E. Wilde and C. Pautasso, *REST: From Research to Practice*. New York, NY: Springer New York, 2011.
- [44] Virtimo AG, *INUBIT - Dokumentation :: DOCS (8.1)*. [Online]. Available: <https://docs.virtimo.net/de/inubit/8.1/index.html> (accessed: Jun. 7 2024).
- [45] World Wide Web Consortium, Inc., "XSL Transformations (XSLT) Version 3.0," Jun. 2017. Accessed: Jun. 7 2024. [Online]. Available: <https://www.w3.org/TR/xslt-30/>
- [46] World Wide Web Consortium, Inc., *XML Path Language (XPath) 3.0*. [Online]. Available: <https://www.w3.org/TR/xpath-30/> (accessed: Jun. 7 2024).
- [47] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, *Startseite | MaStR*. [Online]. Available: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR> (accessed: Jun. 11 2024).
- [48] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, *MaStR | Webhilfe*. [Online]. Available: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStRHilfe/subpages/grundlagen.html> (accessed: Jun. 11 2024).
- [49] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, *Datendownload | MaStR*. [Online]. Available: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Datendownload> (accessed: Jun. 11 2024).
- [50] The OEP Community, *Open Energy Family and Open Energy Platform*. [Online]. Available: <https://openenergyplatform.org/about/> (accessed: Jun. 11 2024).
- [51] Hülk Ludwig, Pleßmann Guido, Muschner Christoph, Kotthoff Florian, and Tepe Deniz, *OpenEnergyPlatform/open-MaStR: A collaborative software to download the energy database Marktstammdatenregister (MaStR)*. [Online]. Available: <https://github.com/OpenEnergyPlatform/open-MaStR> (accessed: Jun. 11 2024).
- [52] Hülk Ludwig, Pleßmann Guido, Muschner Christoph, Kotthoff Florian, and Tepe Deniz, *Getting Started - open-mastr*. [Online]. Available: https://open-mastr.readthedocs.io/en/latest/getting_started/ (accessed: Jun. 11 2024).
- [53] The DB Browser for SQLite contributors, *DB Browser for SQLite*. [Online]. Available: <https://sqlitebrowser.org/> (accessed: Jun. 12 2024).

-
- [54] Python Software Foundation, *sqlite3 — DB-API 2.0 interface for SQLite databases*. [Online]. Available: <https://docs.python.org/3/library/sqlite3.html> (accessed: Jun. 12 2024).
- [55] International Organization for Standardization, *ISO/IEC 9075-11:2011*. [Online]. Available: <https://www.iso.org/standard/53685.html> (accessed: Jun. 11 2024).
- [56] IMG Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt mbH, *Chemiestandort Leuna – Zukunftsort Sachsen-Anhalt*. [Online]. Available: <https://www.zukunftsorte-sachsen-anhalt.de/chemiestandort-leuna> (accessed: Jun. 12 2024).
- [57] LBD-Beratungsgesellschaft mbH, *Über uns - LBD*. [Online]. Available: <https://www.lbd.de/ueber-uns/> (accessed: Jun. 22 2024).
- [58] LBD-Beratungsgesellschaft mbH, "Zukünftige Marktstandards in Strom- und Gaskonzessionsverfahren - ZuMa-Katalog Gas 2.0 (2023)," 2023. [Online]. Available: https://www.lbd.de/wp-content/uploads/2023/01/ZuMa-Gas_2_0_2023.pdf
- [59] LBD-Beratungsgesellschaft mbH, "Zukünftige Marktstandards in Strom- und Gaskonzessionsverfahren - ZuMa-Katalog Strom 2.0 (2023)," 2023. [Online]. Available: https://www.lbd.de/wp-content/uploads/2023/01/ZuMa-Strom_2_0_2023.pdf
- [60] Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH, *MITNETZ STROM - Ihr zuverlässiger Verteilnetzbetreiber MITNETZ STROM*. [Online]. Available: <https://www.mitnetz-strom.de/> (accessed: Jun. 22 2024).
- [61] Mitteldeutsche Netzgesellschaft Gas mbH, *Startseite | MITNETZ GAS*. [Online]. Available: <https://www.mitnetz-gas.de/> (accessed: Jun. 22 2024).
- [62] E.ON SE, *Fakten zum Verteilnetz | E.ON*. [Online]. Available: <https://www.eon.com/de/c/netrix/fakten-zum-verteilnetz.html> (accessed: Jun. 19 2024).
- [63] DXC Technology Company, "Energy Portal helps Bayernwerk AG provide rich customer experience and drive new revenues," [Online]. Available: https://dxc.com/content/dam/dxc/projects/dxc-com/us/pdfs/insights/customer-stories/E.ON%20Bayernwerk_v7-EnergyPortal.pdf
- [64] DXC Technology Company, "HanseWerk helps customers improve energy efficiency with smart metering solution," [Online]. Available: https://dxc.com/content/dam/dxc/projects/dxc-com/us/pdfs/insights/customer-stories/DG_1035a-22%20Hansewerk_v8.pdf
- [65] Microsoft Corporation, *Cloud Computing Services | Microsoft Azure*. [Online]. Available: <https://azure.microsoft.com/de-de> (accessed: Jun. 20 2024).
- [66] DXC Technology Company, *Bayernwerk turns AI MVPs into stable scalable solutions with DXC's MLOps*. [Online]. Available: <https://dxc.com/us/en/insights/customer-stories/bayernwerk-turns-ai-mvps-into-stable-scalable-solutions-with-dxcs-mlops> (accessed: Jun. 20 2024).
- [67] DXC Technology Company, *Bayernwerk AG deploys cloud-based integration platform to expand services, reduce time to market*. [Online]. Available: <https://dxc.com/us/en/>

- insights/customer-stories/bayernwerk-ag-deploys-cloud-based-integration-platform-to-expand (accessed: Jun. 20 2024).
- [68] Bayernwerk AG, *EnergiePortal*. [Online]. Available: <https://www.bayernwerk-netz.de/de/fuer-kommunen-und-partner/kommunen/digitale-loesungen/energieportal.html> (accessed: Jun. 20 2024).
- [69] Schleswig-Holstein Netz AG, *Energieportal*. [Online]. Available: <https://www.sh-netz.com/de/kommunen-partner/kommunen/energieportal.html> (accessed: Jun. 20 2024).
- [70] Avacon Netz GmbH, *EnergiePortal*. [Online]. Available: https://www.avacon.de/de/fuer-kommunen/digitale_loesungen/energieportal.html (accessed: Jun. 20 2024).
- [71] DXC Technology Company, *About Us*. [Online]. Available: <https://dxc.com/us/en/about-us> (accessed: Jun. 20 2024).
- [72] Handelsblatt Media Group GmbH & Co. KG and DXC Technology Company, "HandelsblattJournal - Sonderveröffentlichung zum Thema „ENERGIEWIRTSCHAFT“, " [Online]. Available: <https://veranstaltungen.handelsblatt.com/journal/pdf/P6200098.pdf>
- [73] Bayernwerk AG, *Bayernwerk EnergiePortal*. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=IiyGhj4HhPM> (accessed: Jun. 20 2024).
- [74] Bayernwerk AG, *Sparen mit dem Energieportal? Wie schafft es ein Bürgermeister, den Überblick zu behalten*. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=oyRS4QAxIfI> (accessed: Jun. 20 2024).
- [75] Bayernwerk AG, "Produktblatt EnergiePortal für Kommunen," [Online]. Available: <https://www.bayernwerk-netz.de/content/dam/revu-global/bayernwerk-netz/files/produktblaetter/produktblatt-energieportal-fuer-kommunen.pdf>
- [76] Bayernwerk AG, *EnergiePortal SB-Stoerungsmelder Infoblatt*. [Online]. Available: <https://www.reichertshausen.de/energieportal-sb-stoerungsmelder-nov-2022> (accessed: Aug. 20 2024).
- [77] Bayernwerk AG, *Energieportal Bayernwerk – Apps bei Google Play*. [Online]. Available: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eon.energieportal.bag&hl=gsw&gl=US&pli=1> (accessed: Jun. 20 2024).
- [78] *DIN EN ISO 50001 - 2018-12*, 50001, Deutsches Institut für Normung e. V., 2018. [Online]. Available: <https://www.dinmedia.de/de/norm/din-en-iso-50001/289820323>
- [79] Bayernwerk AG, "Produktblatt Energiemanagement - Energieportal für Kommunen," [Online]. Available: <https://www.bayernwerk-netz.de/content/dam/revu-global/bayernwerk-netz/files/produktblaetter/produktblatt-energiemanagement-energieportal-fuer-kommunen.pdf>
- [80] Bayernwerk AG, "Musterbericht 2022," [Online]. Available: https://www.bayernwerk-shop.de/media/pdf/2f/fc/e5/Musterbericht_2022.pdf
- [81] Bayernwerk AG, *EnergieMonitor*. [Online]. Available: <https://energiemonitor.bayernwerk.de/wuerzburg-landkreis> (accessed: Jun. 20 2024).

-
- [82] Avacon Netz GmbH, *EnergieMonitor*. [Online]. Available: <https://energiemonitor.avacon.de/adendorf> (accessed: Jun. 20 2024).
- [83] Schleswig-Holstein Netz AG, *EnergieMonitor*. [Online]. Available: <https://energiemonitor.sh-netz.com/demo> (accessed: Jun. 20 2024).
- [84] Avacon Netz GmbH, *1671004749390.jpg*. [Online]. Available: https://www.avacon.de/content/revu-global/avacon/de/fuer-kommunen/online-services/themenportal/digitalisierung/Krisenmanagement/_jcr_content/parcontent_bottom/relatedcontent_copy_/parsys_relatedcontent1/item_copy/image.img.jpg/1671004749390.jpg (accessed: Aug. 4 2024).
- [85] Netze BW GmbH, *Unser Netz - Netze BW GmbH*. [Online]. Available: <https://www.netze-bw.de/unsernetz> (accessed: Jun. 20 2024).
- [86] Netze BW GmbH, *Dienstleistungsbereich Kommunalplattform - Netze BW GmbH*. [Online]. Available: <https://www.netze-bw.de/dienstleistungskunden/kommunalplattform> (accessed: Jun. 20 2024).
- [87] enersis Suisse AG, *Referenzen*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/kommunalplattform> (accessed: Jun. 20 2024).
- [88] enersis Suisse AG, *Digitaler Zwilling für Energieversorger*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/produkte-evu> (accessed: Jun. 20 2024).
- [89] enersis Suisse AG, *Kommunale Wärmeplanung 2.0 – digital und zukunftssicher*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/post/kommunale-waermeplanung-2-0-digital-und-zukunftssicher> (accessed: Jun. 27 2024).
- [90] Netze BW GmbH, *Eine Plattform für alle kommunalen Energiethemen*. [Online]. Available: <https://www.netze-bw.de/News/eine-plattform-fuer-alle-kommunalen-energiethemen> (accessed: Jun. 20 2024).
- [91] Netze BW GmbH, *Kommunalplattform - Netze BW GmbH*. [Online]. Available: <https://www.netze-bw.de/kommunen/kommunalplattform> (accessed: Jun. 20 2024).
- [92] Prof. Dr. Richard Lackes, "Definition: Content Management System (CMS)," *Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 19 Feb., 2018. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/content-management-system-cms-31303> (accessed: Jul. 9 2024).
- [93] enersis Suisse AG, *Software Kommunale Wärmeplanung*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/kommunale-waermeplanung> (accessed: Jun. 20 2024).
- [94] enersis Suisse AG, *Digitaler Zwilling für Städte und Regionen*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/produkte-kommunen> (accessed: Jun. 20 2024).
- [95] enersis Suisse AG, *Referenz EVI*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/referenz-evi> (accessed: Jun. 20 2024).
- [96] enersis Suisse AG, *Klimanavi*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/klimanavi> (accessed: Jun. 20 2024).

- [97] enersis Suisse AG, *Referenzen enersis*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/referenzen-enersis> (accessed: Jun. 20 2024).
- [98] E.DIS AG, *Das ist die E.DIS AG*. [Online]. Available: <https://www.e-dis.de/de/ueber-uns/unternehmensportraet.html> (accessed: Jun. 20 2024).
- [99] SkyGate internetworking GmbH, *SkyGate inter|net|working - Leistungen*. [Online]. Available: <https://www.skygate.de/leistungen> (accessed: Jun. 20 2024).
- [100] Netzgesellschaft Panketal GmbH, *Kommunalportal*. [Online]. Available: https://www.panketal-netz.de/de/netzgesellschaft_panketal/innovationen/kommunalportal.html (accessed: Jun. 20 2024).
- [101] E.DIS Netz GmbH, *Kommunalportal*. [Online]. Available: <https://www.e-dis-netz.de/de/kommunen-partner/kommunen/kommunalportal.html> (accessed: Jun. 20 2024).
- [102] E.DIS Netz GmbH, *Elektromobilität für Kommunen*. [Online]. Available: <https://www.e-dis.de/de/fuer-kommunen/elektromobilitaet-fuer-kommunen.html> (accessed: Jun. 20 2024).
- [103] natureenergie netze GmbH, *Kommunalportal*. [Online]. Available: <https://www.natureenergie-netze.de/kommunalportal> (accessed: Jun. 20 2024).
- [104] Süwag Energie AG, *Digitale Portale*. [Online]. Available: <https://www.suewag.com/corp/kommunal-regional/dialog-mit-kommunen/2020-04/digitale-portale-der-suewag-fuer-kommunen> (accessed: Jun. 20 2024).
- [105] Süwag Energie AG, *eKommune*. [Online]. Available: <https://www.suewag.com/corp/kommunal-regional/produkte-fuer-kommunen/ekommune> (accessed: Jun. 20 2024).
- [106] Süwag Energie AG, *Das Visualisierungsportal Syna MeteringBusiness – Alle Energiedaten auf einen Blick*. [Online]. Available: <https://www.suewag.com/corp/kommunal-regional/dialog-mit-kommunen/2023-03/Das-Visualisierungsportal-Syna-MeteringBusiness> (accessed: Jun. 21 2024).
- [107] NEW Netz GmbH, *Kommunalportal - NEW Netz GmbH*. [Online]. Available: <https://www.new-netz.de/kommunalportal> (accessed: Jun. 21 2024).
- [108] badenovaNETZE GmbH, *Kommunales-Portal*. [Online]. Available: <https://badenovanetze.de/kommunen/kommunales-portal/> (accessed: Jun. 21 2024).
- [109] N-ERGIE AG, *Stadtwerke und Kommunen vertrauen der N-ERGIE*. [Online]. Available: <https://www.n-ergie.de/stadtwerke-kommunen/> (accessed: Jun. 21 2024).
- [110] Pfalzwerke Netz AG, *Unsere Portale & Services | Pfalzwerke Netz AG*. [Online]. Available: <https://www.pfalzwerke-netz.de/portale> (accessed: Jun. 21 2024).
- [111] natureenergie netze GmbH, *Leitungsauskunft*. [Online]. Available: <https://www.natureenergie-netze.de/geschaeftpartner/bauunternehmen/leitungsauskunft> (accessed: Jun. 25 2024).
- [112] NEW Netz GmbH, *Leitungsauskunft - NEW Netz GmbH*. [Online]. Available: <https://www.new-netz.de/fuer-kunden/leitungsauskunft> (accessed: Jun. 25 2024).

- [113] naturenergie netze GmbH, *Geplante und laufende Baustellen*. [Online]. Available: <https://www.naturenergie-netze.de/geplante-und-laufende-baustellen> (accessed: Jun. 25 2024).
- [114] envia Mitteldeutsche Energie AG, *Anteilseigner - die Aktionäre der enviaM AG*. [Online]. Available: <https://www.enviam-gruppe.de/unternehmen/enviam-ag/anteilseigner> (accessed: Jun. 24 2024).
- [115] E.ON Energie Deutschland GmbH, "Energiedaten im Blick mit E.ON: White Label-Portal "Meine-Energiedaten.com" für Stadtwerke," *Presseportal.de*, 04 May., 2015. <https://www.presseportal.de/pm/109984/3012850> (accessed: Jun. 20 2024).
- [116] E.ON SE, *One Portal - Digitale Netzanschlussanfragen | E.ON One*. [Online]. Available: <https://one.eon.com/de/unsere-produkte/one-portal.html> (accessed: Jun. 20 2024).
- [117] encore GmbH, *encore Kundenportal*. [Online]. Available: <https://www.encore.de/kundenportal> (accessed: Jun. 24 2024).
- [118] Schleupen SE, *Schleupen. CS IT-Lösung für Versorgungswirtschaft*. [Online]. Available: <https://www.schleupen.de/loesungen/software-schleupencs> (accessed: Jun. 24 2024).
- [119] envia Mitteldeutsche Energie AG, *Kommunalportal - unser digitales Angebot für Kommunen*. [Online]. Available: <https://www.enviam-gruppe.de/kommunen/kommunal-portal> (accessed: Jun. 26 2024).
- [120] Schleswig-Holstein Netz AG, "kommunal.info - Sommer 2020," [Online]. Available: https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Kommunen-Partner/Kommunen/kommunal_info/kommunal_info_sommer_2020.pdf
- [121] Avacon Netz GmbH, "KommunePlus," 2020. [Online]. Available: https://www.avacon.de/content/dam/revu-global/avacon/documents/AVA_KPlus_Broschuere_lowRes_.pdf
- [122] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen and Bundeskartellamt, "Monitoringbericht 2023," vol. 2023. [Online]. Available: <https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Mediathek/Monitoringberichte/MonitoringberichtEnergie2023.pdf>
- [123] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen and Bundeskartellamt, "Monitoringbericht 2018," vol. 2018. [Online]. Available: <https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Mediathek/Monitoringberichte/monitoringbericht2018.pdf>
- [124] The Kubernetes Authors, *Produktionsreife Container-Orchestrierung*. [Online]. Available: <https://kubernetes.io/de/> (accessed: Jun. 27 2024).
- [125] enersis Suisse AG, *enersis und sein digitaler Zwilling im Gespräch*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/post/enersis-und-sein-digitaler-zwilling-im-gesprach> (accessed: Jun. 27 2024).

- [126] enersis Suisse AG, *Unser digitaler Zwilling auf dem Kongress Klimaneutrale Kommunen*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/post/unser-digitaler-zwilling-auf-dem-kongress-klimaneutrale-kommunen> (accessed: Jun. 27 2024).
- [127] enersis Suisse AG, *E-world 2024 - besuchen Sie uns an unserem neuen Stand*. [Online]. Available: <https://www.enersis.ch/post/e-world-2024-besuchen-sie-uns-an-unserem-neuen-stand> (accessed: Jun. 27 2024).
- [128] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, "Bericht zum Zustand und Ausbau der Verteilernetze 2022," [Online]. Available: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/NetzentwicklungUndSmartGrid/ZustandAusbauVerteilernetze2022.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- [129] Pfalzwerke Netz AG, *Ansprechpartner*innen für Kommunen | Pfalzwerke Netz AG*. [Online]. Available: <https://www.pfalzwerke-netz.de/kommunen-und-geschaeftskunden/kommunen/ansprechpartner-kommunen> (accessed: Jun. 28 2024).
- [130] EWE NETZ GmbH, *Kommunalbetreuer für Ihre Kommune*. [Online]. Available: <https://www.ewe-netz.de/kommunen/regional-und-nah/kommunalbetreuer> (accessed: Jun. 28 2024).
- [131] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, *BSI-Standards*. [Online]. Available: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/BSI-Standards/bsi-standards_node.html (accessed: Jun. 21 2024).
- [132] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, *BSI - Auftrag*. [Online]. Available: https://www.bsi.bund.de/DE/Das-BSI/Auftrag/auftrag_node.html (accessed: Jun. 21 2024).
- [133] *Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz: BSI-KritisV*, 2024. Accessed: Jun. 21 2024. [Online]. Available: <https://www.gesetze-im-internet.de/bsi-kritisv/BJNR095800016.html>
- [134] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, "IT-Sicherheitskatalog gemäß § 11 Absatz 1a Energiewirtschaftsgesetz," [Online]. Available: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/IT_Sicherheit/IT_Sicherheitskatalog_08-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- [135] GISA GmbH, *IT- und Datensicherheit für den öffentlichen Sektor*. [Online]. Available: <https://www.gisa.de/public/it-und-datensicherheit/> (accessed: Jun. 28 2024).
- [136] *Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung: NAV*, 2024. Accessed: Jun. 21 2024. [Online]. Available: <https://www.gesetze-im-internet.de/nav/BJNR247710006.html>
- [137] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, "Schwere Rezession durch die Coronapandemie," [Online]. Available: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/>

- Monatsbericht/Monatsbericht-Themen/2020-05-schwere-rezession-durch-die-corona-pandemie.pdf?__blob=publicationFile&v=10
- [138] Deutsche Industrie- und Handelskammer, *Was der Krieg in der Ukraine für die deutsche Wirtschaft bedeutet*. [Online]. Available: <https://www.dihk.de/de/aktuelles-und-presse/dihk-analyse/was-der-krieg-in-der-ukraine-fuer-die-deutsche-wirtschaft-bedeutet-92054> (accessed: Jun. 21 2024).
- [139] A. Göpfert, "Steht es um die deutsche Industrie wirklich so schlimm?," *tagesschau.de*, 22 Apr., 2024. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/konjunktur/deutsche-industrie-konjunktur-bdi-ezb-zinsen-chemie-energie-100.html> (accessed: Jun. 21 2024).
- [140] BurdaForward GmbH, "Stadtwerke machen hohe Verluste mit Gas – und die Kunden müssen zahlen," *FOCUS online*, 08 Mar., 2024. https://www.focus.de/finanzen/news/teuer-eingekauft-aber-stadtwerke-machen-hohe-verluste-mit-gas-und-die-kunden-muessen-zahlen_id_259742062.html (accessed: Jun. 21 2024).
- [141] M. Fidan, "Stadtwerkstudie 2023: Mit neuen Strategien aus der Krise," [Online]. Available: https://www.bdew.de/media/original_images/2023/06/09/ey_bdew_sws_2023.pdf
- [142] M. Fidan, "Stadtwerkstudie 2024: Wärmeplanung – Chance für Stadtwerke und Kommune!," [Online]. Available: https://www.bdew.de/media/original_images/2024/05/30/stadtwerkstudie-2024.pdf
- [143] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, *Die wirtschaftliche Lage in Deutschland im Mai 2024*. [Online]. Available: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/Wirtschaftliche-Lage/2024/20240412-die-wirtschaftliche-lage-in-deutschland-im-mai-2024.html> (accessed: Jun. 21 2024).
- [144] Initiative D21 e. V., "D21-Digital-Index 2021/2022 – Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft," Accessed: Jun. 21 2024. [Online]. Available: https://initiated21.de/uploads/03_Studien-Publikationen/D21-Digital-Index/2021-22/d21digitalindex-2021_2022.pdf
- [145] Projektgruppe ARD/ZDF-Multimedia, "Aktuelle Aspekte der Internetnutzung in Deutschland," Jun. 2024. Accessed: Jun. 21 2024. [Online]. Available: https://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2023/MP_23_2023_Onlinestudie_2023_Fortschreibung.pdf
- [146] G. Mallwitz, "So alt dürfen Bürgermeister in Deutschland sein," 22 Mar., 2022. <https://kommunal.de/buergermeister-altersgrenze> (accessed: Jun. 21 2024).
- [147] Bundesministerium des Innern und für Heimat, *Demografische Herausforderungen im öffentlichen Dienst*. [Online]. Available: https://www.bmi.bund.de/DE/themen/oeffentlicher-dienst/arbeiten-in-der-bundesverwaltung/demografiestrategie-oed/demografiestrategie-oed-artikel.html?cms_showtable=1 (accessed: Jun. 21 2024).
- [148] McKinsey & Company, "Action, bitte! - Wie der öffentliche Sektor den Mangel an digitalen Fachkräften meistern kann," [Online]. Available: <https://www.mckinsey.de/~/>

- media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/publikationen/2023-01-25%20it%20talent%20im%20public%20sector/action%20bitemckinsey.pdf
- [149] Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, *Fakten - Altersstruktur im öffentlichen Dienst*. [Online]. Available: <https://www.demografie-portal.de/DE/Fakten/oeffentlicherdienst-alterstruktur.html> (accessed: Aug. 4 2024).
- [150] GISA GmbH, "Auskunftsportal Straßenbeleuchtung – die Geoportal-Lösung auf Open-Source-Basis," *GISA GmbH*, 15 May., 2020. <https://www.gisa.de/referenzen/auskunftsportal-strassenbeleuchtung-die-geoportal-loesung-auf-open-source-basis-mitnetzstrom/> (accessed: Jul. 3 2024).
- [151] GISA GmbH, "Geschaeftsbericht 2021/2022," [Online]. Available: <https://web.marketing-gisa.de/hubfs/Gesch%C3%A4ftsberichte/GISA-Geschaeftsbericht-2021-2022.pdf>
- [152] GISA GmbH, *Meter to Cash-Lösungen – GISA GmbH*. [Online]. Available: <https://www.gisa.de/utility/meter-to-cash-loesungen/> (accessed: Jul. 3 2024).
- [153] GISA GmbH, *Smart Meter & Smart Energy – GISA GmbH*. [Online]. Available: <https://www.gisa.de/utility/smartenergy/> (accessed: Jul. 3 2024).
- [154] GISA GmbH, "IoT-Pilotprojekt „Smart Building“ in Düren gestartet," *GISA GmbH*, 30 Nov., 2020. <https://www.gisa.de/news/iot-pilotprojekt-smart-building-in-dueren-gestartet/> (accessed: Jul. 3 2024).
- [155] GISA GmbH, *Vertrieb und Kundenmanagement – GISA GmbH*. [Online]. Available: <https://www.gisa.de/utility/vertrieb-und-kundenmanagement/> (accessed: Jul. 3 2024).
- [156] GISA GmbH, *Geodaten- und Anlagenmanagement – GISA GmbH*. [Online]. Available: <https://www.gisa.de/it-loesungen-services/geodaten-und-anlagenmanagement/> (accessed: Jul. 3 2024).
- [157] GISA GmbH, "GISA Maps," [Online]. Available: <https://web.marketing-gisa.de/hubfs/Produkt-%20und%20Leistungsbl%C3%A4tter/GISA%20Maps.pdf>
- [158] S. Grebe, "Zentrale Auskunftslösung für Halle," *Business Geomatics*, 17 Feb., 2022. <https://www.business-geomatics.com/zentrale-auskunftsloesung-fuer-halle/> (accessed: Jul. 9 2024).
- [159] GISA GmbH, "NiNa-Portal 2.0: neue Funktionen für E-Mobilität und Photovoltaik-Anlagen," *GISA GmbH*, 03 May., 2022. <https://www.gisa.de/news/nina-portal-2-0-neue-funktionen/> (accessed: Jul. 9 2024).
- [160] GISA GmbH, "GIS-Optimierung: G/Net Releasewechsel," *GISA GmbH*, 24 Aug., 2023. <https://www.gisa.de/referenzen/gis-optimierung-g-net-releasewechsel-mitnetz-strom/> (accessed: Jul. 9 2024).
- [161] Keycloak Authors, *Keycloak*. [Online]. Available: <https://www.keycloak.org/> (accessed: Jul. 3 2024).

- [162] SAP SE, *SAP Business Warehouse*. [Online]. Available: https://help.sap.com/doc/saphelp_em92/9.2/de-DE/46/8c635be4c70ad3e10000000a11466f/content.htm (accessed: Jul. 3 2024).
- [163] SAP SE, *Zweite Generation der SAP Utilities-Lösung: Freiräume für Innovationen schaffen*. [Online]. Available: <https://news.sap.com/germany/2020/12/utilities-cloud-innovation-zukunft/> (accessed: Jul. 3 2024).
- [164] enviaM - envia Mitteldeutsche Energie AG, *Fonds Energieeffizienz - wir fördern Energiesparmaßnahmen*. [Online]. Available: <https://www.enviam-gruppe.de/kommunen/kommunale-produkte/fonds-energieeffizienz-kommunen> (accessed: Jul. 5 2024).
- [165] GISA GmbH, "Online-Leitungsauskunft als Service für Bauherren," *GISA GmbH*, 11 Nov., 2019. <https://www.gisa.de/referenzen/online-leitungsauskunft-als-service-fuer-bauherren-stadtwerke-bitterfeld-wolfen/> (accessed: Jul. 9 2024).
- [166] GRINTEC GmbH, *Internet-Leitungsauskunft – GRINTEC GmbH*. [Online]. Available: <https://www.grintec.com/internet-leitungsauskunft/> (accessed: Jul. 9 2024).
- [167] CAIGOS GmbH, *CAIGOS-Globe*. [Online]. Available: <https://www.caigos.de/index.php/geo-it/caigos-web> (accessed: Jul. 9 2024).
- [168] GISA GmbH, *enviaM und GISA entwickeln browserbasiertes Portal für kommunale Kunden*. [Online]. Available: <https://www.pressebox.de/pressemitteilung/gisa-gmbh/enviaM-und-GISA-entwickeln-browserbasiertes-Portal-fuer-kommunale-Kunden/boxid/1070308> (accessed: Jul. 5 2024).
- [169] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, "AIS B5 - Anleitung zur Bestimmung des Aufwands für eine BSZ-Evaluierung," [Online]. Available: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/BSZ/BSZ-AIS/AIS-B5.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- [170] The Jenkins project, *Jenkins*. [Online]. Available: <https://www.jenkins.io/> (accessed: Aug. 4 2024).
- [171] Prof. Dr. Franz-Rudolf Esch, "Definition: Cross Selling," *Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 19 Feb., 2018. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/cross-selling-29491> (accessed: Jul. 29 2024).
- [172] Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., "Technischer Hinweis Erteilung von Auskünften (Netzauskünfte)," vol. 2008, S 118. [Online]. Available: <https://www.vde.com/resource/blob/937838/0bf3ffbb7862acab7fcc387fd8a33312/s-118---erteilung-von-auskuenften--leitungsauskuenfte--data.pdf>
- [173] Prof. Dr. Oliver Bendel, "Definition: Smart Metering," *Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 13 Jul., 2021. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/smart-metering-53998> (accessed: Jul. 29 2024).
- [174] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, *Smart Meter Gateway*. [Online]. Available: <https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/>

Standards-und-Zertifizierung/Smart-metering/Smart-Meter-Gateway/smart-meter-gateway_node.html (accessed: Jul. 29 2024).

- [175] Prof. Dr. Fred Wagner, "Definition: Up Selling," *Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 19 Feb., 2018. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/selling-52581> (accessed: Jul. 29 2024).

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Zuhilfenahme unzulässiger Hilfsmittel angefertigt zu haben. Wörtliche oder dem Sinne nach übernommene Ausführungen sind gekennzeichnet, sodass Missverständnisse über die geistige Urheberschaft ausgeschlossen sind. Diese Arbeit war bisher noch nicht Bestandteil einer Studien- oder Prüfungsleistung in gleicher oder ähnlicher Fassung.

Merseburg, den 20. August 2024

Unterschrift Vincent Pelz