

**Bewertung und Priorisierung von IT-Verfahren der  
Landesdirektion Sachsen  
Entwicklung einer Metrik zur Verwendung im  
IT-Service-Management**

**Bachelorarbeit**  
der Hochschule Meißen (FH) und Fortbildungszentrum

vorgelegt von  
**Sina Lott**

Meißen, 1. September 2023

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildungsverzeichnis .....  | 4  |
| Tabellenverzeichnis .....  | 4  |
| Abkürzungsverzeichnis .....  | 5  |
| 1 Einleitung .....   | 6  |
| 2 IT-Verfahrenslandschaft des Freistaates Sachsen.....   | 7  |
| 3 Einführung IT-Servicemanagement .....  | 8  |
| 3.1 Ausgewählte Normen, Standards und Frameworks .....   | 8  |
| 3.1.1 ISO/IEC 20000 .....  | 8  |
| 3.1.2 ITIL.....  | 9  |
| 3.1.3 COBIT .....  | 9  |
| 3.2 Kunden- und Anwenderorientierung .....   | 10 |
| 3.2.1 Service Level Agreement.....   | 11 |
| 3.2.2 Operation Level Agreement.....   | 13 |
| 3.2.3 Underpinning Contract.....   | 13 |
| 3.3 Serviceorientierung.....   | 13 |
| 3.4 Prozessorientierung.....   | 13 |
| 3.5 Marktorientierung .....  | 14 |
| 3.5.1 Financial Management .....   | 14 |
| 3.5.2 Service Portfolio Management.....  | 15 |
| 3.5.3 Demand Management .....  | 16 |
| 4 Einführung IT-Notfallmanagement .....  | 16 |
| 4.1 Begriffserklärung Gefährdung.....  | 17 |
| 4.2 Begriffserklärung Schaden .....  | 17 |
| 4.3 Begriffserklärung Störung.....   | 18 |
| 4.4 Begriffserklärung Notfall .....  | 18 |
| 4.5 Schutzziele der Informationssicherheit .....   | 19 |
| 4.5.1 Vertraulichkeit.....   | 19 |
| 4.5.2 Integrität .....   | 19 |
| 4.5.3 Verfügbarkeit.....   | 20 |
| 4.5.4 Schutzbedarfskategorien .....  | 20 |
| 4.6 Notwendigkeit des IT-Notfallmanagements in Bezug zur externen Sicht<br>auf die öffentliche Verwaltung..... | 21 |
| 4.7 Notwendigkeit des IT-Notfallmanagements in Bezug zur internen Sicht der<br>öffentlichen Verwaltung .....   | 22 |
| 5 Priorisierungsmethoden für IT-Verfahren.....   | 23 |
| 5.1 Heuristik .....  | 24 |
| 5.2 IT-Kennzahlen .....  | 25 |
| 5.2.1 Strukturelle Unterscheidung von IT-Kennzahlen.....   | 26 |
| 5.2.2 Sinnvolle IT-Kennzahlen im Kontext der öffentlichen Verwaltung .....                                     | 27 |
| 5.3 Analytic Hierarchy Process.....  | 30 |
| 5.3.1 Ablauf des Analytic Hierarchy Process .....  | 31 |
| 5.3.2 Anwendbarkeit des Analytic Hierarchy Process in der öffentlichen<br>Verwaltung .....                     | 35 |
| 5.4 Business Impact Analyse.....   | 36 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 5.4.1 | Ablauf der Business Impact Analyse .....   | 36 |
| 5.4.2 | Anwendbarkeit der Business Impact Analyse in der öffentlichen<br>Verwaltung .....                      | 43 |
| 6     | Durchführung einer Priorisierung am Beispiel der IT-Verfahren der<br>Landesdirektion Sachsen .....     | 43 |
| 6.1   | Phase 1: Sammeln und Strukturieren der Daten.....  | 44 |
| 6.2   | Phase 2: Vergleichen und Gewichten der Daten .....   | 45 |
| 6.3   | Phase 3: Auswertung der Daten.....   | 46 |
| 7     | Handlungsempfehlung zur Anwendung des AHP im IT-<br>Servicemanagement der öffentlichen Verwaltung..... | 48 |
|       | Literaturverzeichnis.....  | 52 |
|       | Eidesstattliche Versicherung.....  | 54 |

## Abbildungsverzeichnis

|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| Abbildung 3-1:  | Anwendungsbereiche SLA, OLA und UC (eigene Darstellung)   | 11 |
| Abbildung 4-1:  | Einwirkende Bedrohung auf Schutzobjekt (eigene Darstellung)   | 18 |
| Abbildung 5-1:  | IT-Kennzahlenstruktur (Gadatsch 2012, S. 98)  | 27 |
| Abbildung 5-2:  | OZG Reifegradmodell - Stufen 0 bis 4 (Bundesministerium des Innern und für Heimat 24.06.2020)   | 30 |
| Abbildung 5-3:  | Hierarchiestruktur im AHP (eigene Darstellung)  | 32 |
| Abbildung 5-4:  | AHP-Skala (Mühlbacher, Kaczynski 2013, S. 122)  | 33 |
| Abbildung 5-5:  | AHP Bewertungsmatrix (Sander, 7. August 2023)   | 33 |
| Abbildung 5-6:  | Berechnung der Prioritäten im AHP (eigene Darstellung)  | 34 |
| Abbildung 5-7:  | Gewichtete Hierarchie im AHP (eigene Darstellung)   | 35 |
| Abbildung 5-8:  | Übersicht Business Impact Analyse (100-4:2008, S. 29)   | 37 |
| Abbildung 5-9:  | Darstellung Wiederanlaufparameter (100-4:2008, S. 41)   | 39 |
| Abbildung 5-10: | Beispiel Kritikalitätskategorien (100-4:2008, S. 44)  | 41 |
| Abbildung 6-1:  | Hierarchiestruktur des AHP am Beispiel (eigene Darstellung)   | 45 |
| Abbildung 6-2:  | Gewichtung der IT-Kennzahlen am Beispiel (eigene Darstellung)   | 46 |
| Abbildung 6-3:  | Gewichtung der IT-Verfahren anhand des Schutzbedarfs Vertraulichkeit (eigene Darstellung)   | 46 |
| Abbildung 6-4:  | Gewichtete Hierarchie am Beispiel (eigene Darstellung)  | 47 |
| Abbildung A1-1: | Gewichtung der IT-Verfahren anhand des Schutzbedarfs Verfügbarkeit (eigene Darstellung)   | 50 |
| Abbildung A1-2: | Gewichtung der IT-Verfahren anhand des Schutzbedarfs Integrität (eigene Darstellung)  | 50 |
| Abbildung A1-3: | Gewichtung der IT-Verfahren anhand der Schnittstellen zu anderen IT-Verfahren (eigene Darstellung)  | 50 |
| Abbildung A1-4: | Gewichtung der IT-Verfahren anhand der Effizienz im Sinne der Ressourceneinsparung gegenüber analogen Verfahrensweisen (eigene Darstellung) | 51 |

## Tabellenverzeichnis

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Tabelle 3-1: | Mögliche Bestandteile eines SLA (Beims 2010, Gadatsch 2016) | 12 |
| Tabelle 5-1: | Beispiele für Priorisierungsheuristiken (Engstler 2009)     | 25 |
| Tabelle 5-2: | Prüfkriterien für Kennzahlen (Gadatsch 2019)                | 28 |
| Tabelle 5-3: | Weitere Beispiele für IT-Kennzahlen                         | 29 |
| Tabelle 5-4: | Hierarchieebenen des AHP                                    | 31 |
| Tabelle 5-5: | Schadenskategorien (100-4:2008)                             | 38 |
| Tabelle 5-6: | Zu erhebende Ressourcen im Rahmen der BIA (100-4:2008)      | 42 |
| Tabelle 6-1: | Zur Priorisierung herangezogene Kennzahlen                  | 44 |
| Tabelle 6-2: | Zur Priorisierung herangezogene IT-Verfahren                | 45 |

## Abkürzungsverzeichnis

| <b>Abkürzung</b> | <b>Erläuterung</b>  |
|------------------|---|
| AGB              | Allgemeine Geschäftsbedingungen                           |
| AHP              | Analytic Hierarchy Process                                |
| BAFöG            | Bundesausbildungsförderungsgesetz                         |
| BIA              | Business Impact Analyse                                   |
| BSI              | Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik       |
| COBIT            | Control Objectives for Information and Related Technology |
| DSGVO            | Datenschutzgrundverordnung                                |
| IKT              | Informations- und Kommunikationstechnologie               |
| IT               | Informationstechnologie                                   |
| ITIL             | Information Technology Infrastructure Library             |
| ITSM             | Information Technology Service Management                 |
| OLA              | Operation Level Agreement                                 |
| OZG              | Onlinezugangsgesetz                                       |
| SaxSVS           | Sächsisches Schulverwaltungssystem                        |
| SID              | Staatsbetrieb Sächsische Informatik Dienste               |
| SLA              | Service Level Agreement                                   |
| UC               | Underpinning Contract                                     |

# 1 Einleitung

Mit den Themengebieten „Digitalisierung der Verwaltung“ und „E-Government“ wird zumindest im alltäglichen bürgerlichen Gebrauch weitgehend die Möglichkeit, Verwaltungsleistungen wie die Beantragung eines Reisepasses online und ohne Notwendigkeit des meist mit negativen Gefühlen belegten Behördenganges in Anspruch nehmen zu können, verbunden. Während dies an und für sich keine Fehlinterpretation dieser Themen ist, so ist sie doch hochgradig unvollständig. Tatsächlich umschließen die genannten Begriffe tiefgreifende Anpassungs- und Entwicklungsprozesse der Funktions- und Arbeitsweisen sowie strukturelle Änderungsansprüche an die Ablauf- und Aufbauorganisation des öffentlichen Verwaltungsapparats. Nicht nur der Komfort der Bürgerinnen und Bürger in der Rolle des Endkunden ist Ziel dieses Modernisierungsbestrebens, sondern auch die Attraktivität der öffentlichen Verwaltung als Arbeitgeber, die zeitgemäße Anpassung an Nachhaltigkeitsansprüche, die Steigerung von Produktivität und Effizienz sowie zahlreiche weitere innerbetriebliche und externe Potenziale.

Die Landesdirektion Sachsen hat in den letzten Jahren eine beachtliche Anzahl von über 300 IT-Verfahren implementiert, um ihre geschäftlichen Abläufe zu unterstützen und den stetig wachsenden Anforderungen an die Digitalisierung gerecht zu werden. Angesichts dieser Vielzahl an Verfahren wird es immer wichtiger, eine effektive Bewertung und Priorisierung im Rahmen des IT-Servicemanagements durchzuführen, um eine optimale Nutzung der Ressourcen und eine kontinuierliche Verbesserung der IT-Services sicherzustellen.

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, einen systematischen Ansatz zu entwickeln, um die Verfahren hinsichtlich ihrer Bedeutung, Effektivität und Schutzanforderungen zu bewerten und entsprechend zu priorisieren. Es soll eine Metrik entwickelt werden, die anhand definierender Kennzahlen eine Einordnung der Verfahren ermöglicht. Als Basis dienen bereits vorhandene Kennzahlen, beispielsweise zu Mengengerüsten, Nutzergruppen und Grundwerten der Informationssicherheit, welche der Autorin durch die Landesdirektion Sachsen zum Zweck dieser Bachelorarbeit in Form einer umfassenden Tabelle bereitgestellt wurden.

Hierfür werden im Rahmen einer Literaturanalyse zunächst die Grundprinzipien und Aufgabenfelder des IT-Servicemanagement sowie des IT-Notfallmanagements erläutert. Anschließend werden in diesem Zusammenhang sinnvolle Methoden für die Priorisierung von IT-Verfahren beschrieben und in ihrer Anwendbarkeit in Bezug auf die öffentliche Verwaltung bewertet. Nachdem eines der Priorisierungsmodelle auf die von der Landesdirektion Sachsen zur Verfügung gestellten IT-Verfahren beispielhaft angewandt

wurde, wird im Abschluss eine Handlungsempfehlung für die weitere Verwendung im geschäftstäglichen der öffentlichen Verwaltung Betrieb erarbeitet.

## **2 IT-Verfahrenslandschaft des Freistaates Sachsen**

Vor dem Hintergrund der sich ständig weiterentwickelnden Informations- und Kommunikationstechnologien sowie der global voranschreitenden Digitalisierung ist auch die öffentliche Verwaltung des Freistaates Sachsen bestrebt, ihre externen Angebote sowie ihre interne Arbeitsweise an die wachsenden Erwartungen der Bevölkerung anzupassen sowie die sich dadurch ergebenden Potenziale der Produktivitätssteigerung und der Ressourceneinsparung auszunutzen. In diesem Zuge wurde durch Kabinettsbeschluss vom 29. April 2014 des Sächsischen Staatsministeriums der Justiz und für Europa die Strategie für IT und E-Government des Freistaates Sachsen festgehalten, welche neben zahlreichen weiteren Zielen die Zentralisierung, Zusammenarbeit und Standardisierung im Bereich der IT vorsieht. Insbesondere soll dies auch dadurch erreicht werden, „[d]ie Vielfalt der in der Verwaltung des Freistaates Sachsen eingesetzten IT [...] langfristig deutlich [zu] reduzier[en]“ (Sächsisches Staatsministerium der Justiz und für Europa 2014, S. 30). Dieses Vorhaben bezieht sich hierbei ausdrücklich sowohl auf Hardware als auch auf Software und soll sich außerdem förderlich auf eine Erhöhung der Interoperabilität, der im Freistaat Sachsen eingesetzten IT auswirken.

Von großer Bedeutung sind im Kontext der Zentralisierung, Zusammenarbeit und Standardisierung im Bereich der IT des Freistaates Sachsen auch die E-Government Basis-komponenten. Hierbei handelt es sich um Softwarekomponenten, welche als IT-Bausteine für Funktionen, die fachunabhängig oder fachübergreifend in mehreren Geschäftsbereichen benötigt werden, durch den Freistaat Sachsen zentral für sein kommunalen und staatlichen Verwaltungseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden (Sächsische Staatskanzlei 2017). Hierzu zählen beispielsweise das Amt24 als Zuständigkeitsfinder sowie Informationsportal für Verwaltungsverfahren, der Formularservice oder auch Dienste für die elektronische Signatur und Verschlüsselung.

Neben den E-Government Basiskomponenten, welche der Staatsbetrieb Sächsische Informatik Dienste (SID) für staatliche und kommunale Behörden in Sachsen anbietet, stellt die Landesdirektion Sachsen außerdem zahlreiche weitere zentrale IT-Verfahren in der Form von Softwarelösungen zur Verfügung, welche sich dadurch auszeichnen, dass sie durch einen Großteil der staatlichen Behörden nutzbar sind.

Ein IT-Verfahren im Sinne dieser Bachelorarbeit bezeichnet eine IT-Anwendung, welche speziell für die Verwaltung entwickelt wird und IKT-gestützte Geschäftsprozesse

abbildet. Die Nutzer und Nutzerinnen können hierbei sowohl Mitarbeitende der Verwaltung als auch Bürgerinnen und Bürger oder Unternehmen sein.

### **3 Einführung IT-Service-Management**

Das IT-Service-Management ist ein Managementkonzept mit dem Ziel der Steigerung des Beitrags der IT zur Wertschöpfung eines Unternehmens bzw. einer Institution. Das Aufgabenfeld des IT-Service-Managements konzentriert sich dementsprechend auf die Planung und Durchführung von Maßnahmen und Methoden, welche für die optimale Unterstützung von Geschäftsprozessen durch die IT-Organisation nötig sind. Hierbei wird vor allem eine operationale Sichtweise angestrebt, die den Fokus auf interne Geschäftsbereiche des Unternehmens bzw. der Institution zum aktuellen Zeitpunkt der Betrachtung legt. Die klassische IT-Abteilung versteht sich in diesem Sinne also als einen IT-Dienstleister (auch: IT-Service Provider), der durch das Entwickeln, Anpassen und Bereitstellen von IT-Dienstleistungen (auch: IT-Services) die anderen Geschäftsbereiche in ihrem alltäglichen Betrieb unterstützt sowie zur Optimierung ihrer Geschäftsprozesse beiträgt. Ein besonderes Augenmerk wird in diesem Zusammenhang auf die Kundenorientierung, die Serviceorientierung, die Marktorientierung sowie die Prozessorientierung gelegt.

#### **3.1 Ausgewählte Normen, Standards und Frameworks**

Zum Erreichen eines optimalen IT-Service-Managements in der Praxis werden zahlreiche Leitfäden und Ratgeber angeboten, die abhängig von der jeweiligen Publikation unterschiedliche Methoden und Strategien vorstellen und empfehlen. Um den Umfang dieser Bachelorarbeit zu begrenzen, sollen die diesbezüglichen Ausführungen sich hier nur auf eine Auswahl der in der Literatur vertretenen Instrumente beschränken. Die im Folgenden vorgestellten Normen, Standards und Frameworks sind für die inhaltlichen Erläuterungen dieser Bachelorarbeit maßgebend.

##### **3.1.1 ISO/IEC 20000**

Bei der ISO/IEC 20000 handelt es sich um eine international anerkannte Norm zum IT-Service-Management, welche auch eine Zertifizierung für Organisationseinheiten ermöglicht. Sie definiert Richtlinien für die Planung, Bereitstellung und den Betrieb von IT-Services in Unternehmen. Hierbei wird der Schwerpunkt auf die Ausrichtung der IT-Dienstleistungen auf die Geschäftsziele der Organisation und die Etablierung einer effizienten und effektiven IT-Service-Managementstruktur gelegt (20000-1:2018).

Die ISO/IEC 20000 setzt sich aus insgesamt fünf Teilen zusammen, wobei ISO/IEC 20000-1 und ISO/IEC 20000-2 die inhaltliche Norm darstellen mit den formellen



Spezifikationen von IT-Servicemanagement sowie Leitlinien für die erfolgreiche Implementierung eines solchen. Die weiteren Teile bieten jeweils als Technischer Bericht Hilfestellungen zur Norm. Die letzte Revision der ISO/IEC 20000-1 fand im Jahr 2018 statt.

### **3.1.2 ITIL**

Das Framework ITIL („Information Technology Infrastructure Library“) wurde ursprünglich in den 1980er Jahren von der britischen Behörde Cabinet Office entwickelt. Seitdem wurde es durch verschiedene Herausgeber kontinuierlich aktualisiert und enthält nunmehr als Schutzmarke des Unternehmens AXELOS eine Sammlung von bewährten Vorgehensweisen für die Planung, Überwachung, Steuerung und Optimierung von IT-Dienstleistungen. Solche in der Praxis erprobten Methoden werden in der Literatur verbreitet auch als Best Practices (engl. „beste Geschäftsmethoden“) bezeichnet und beschreiben damit Erfolgsmodelle, welche allgemein die sinnvollste und oft effizienteste Alternative darstellen, und somit oft als De-facto-Standard angesehen werden. Entsprechend handelt es sich bei ITIL um den aktuellen Industriestandard im Bereich des IT-Servicemanagements, nach dem zusätzlich eine Zertifizierung für Organisationseinheiten möglich ist.

Die ITIL-Best Practices umfassen ein breites Spektrum an Themen wie beispielsweise Service-Strategie, Service-Design, Service-Transition, Service-Betrieb und kontinuierliche Serviceverbesserung. Hierbei versteht sich ITIL jedoch nicht als eine starre Vorschrift, sondern eher als ein flexibles Framework, das an die Gegebenheiten und Anforderungen einer Organisation angepasst werden kann (AXELOS Limited, 27. Juli 2023). Die aktuelle Iteration ist ITIL 4, welche im Jahr 2019 herausgegeben wurde.

### **3.1.3 COBIT**

Ein weiteres in diesem Zusammenhang zu nennendes Framework ist COBIT („Control Objectives for Information and Related Technology“), welches sich mit dem Thema IT-Governance auseinandersetzt. Hierbei geht es also nicht explizit um Methoden für ein erfolgreiches IT-Servicemanagement, sondern eher um die Ausrichtung der IT-Organisation an den Zielen des Unternehmens bzw. der Institution. IT-Governance im Sinne von COBIT besteht aus Führung, Organisationsstrukturen und Prozessen, die sicherstellen, dass die IT-Organisation eines Unternehmens bzw. einer Institution dazu beiträgt, die Organisationsstrategie und -ziele zu erreichen sowie zu erweitern. Hierbei wird die IT-Governance ausdrücklich der Verantwortung von Führungskräften und Aufsichtsräten zugeordnet (IT Governance Institute 2007).

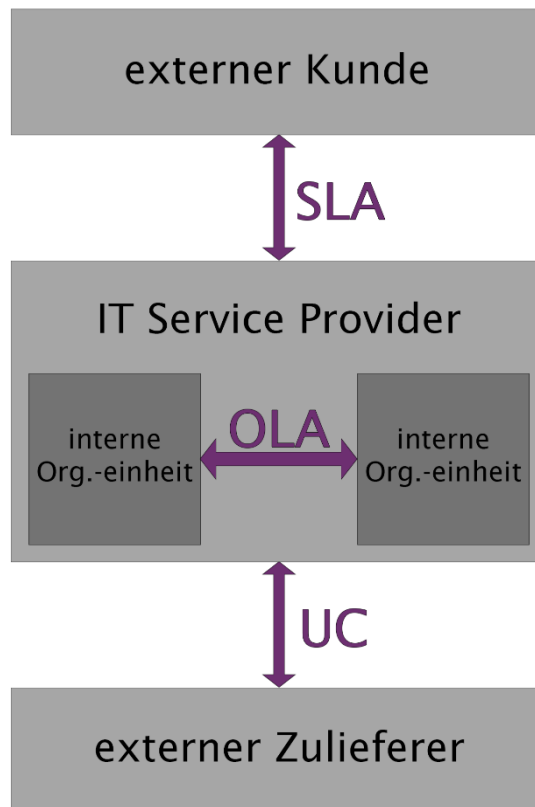
Im Kontext des IT-Servicemanagements kann COBIT als Leitfaden dienen, um sicherzustellen, dass die einzelnen IT-Servicemanagementprozesse den Geschäftszielen des Unternehmens bzw. der Institution entsprechen. Auch das COBIT Framework ermöglicht eine Zertifizierung von Organisationseinheiten.

### **3.2 Kunden- und Anwenderorientierung**

Die Funktionalität sowie die Qualität, der im Rahmen des IT-Servicemanagement geleisteten IT-Unterstützung wird zu einem wesentlichen Teil durch die Kundenanforderungen bestimmt. Die Rolle des Kunden im Sinne des IT-Servicemanagements nehmen jedoch nicht ausschließlich die im herkömmlichen Sinne externen Abnehmer und Abnehmerinnen der IT-Dienstleistungen ein, sondern auch die weiteren Geschäftsbereiche innerhalb des Unternehmens bzw. der Institution. Diese generieren im Zuge ihrer Aufgabenerfüllung einen Bedarf an IT-Dienstleistungen, den sie durch „Einkauf“ decken. Sie geben dem IT-Dienstleister die Anforderungen an die benötigte Leistung vor und verhandeln mit ihm den Leistungsumfang sowie die Produktdefinition. Sie sind außerdem maßgeblich an der Qualitätsüberwachung beteiligt, damit der bereitgestellte Service dem Zweck der Bedarfsdeckung gerecht wird. Konkret treten in der Rolle des Kunden als betriebsinterner IT-Leistungsabnehmer beispielsweise Projektleitende oder die sachlich zuständigen Stellen eines Geschäftsbereiches auf.

Von der Rolle des Kunden abgegrenzt wird die Rolle des Anwenders. Hierzu gehören üblicherweise alle Mitarbeitenden eines Geschäftsbereiches, welche die erbrachte IT-Dienstleistung tatsächlich nutzen. Idealerweise werden die Anforderungen des Anwenders durch den Kunden in der Leistungsanfrage vertreten, da der Anwender meist nicht selbst an der Verhandlung über den Leistungsumfang mit dem IT-Dienstleister beteiligt ist. Unabhängig davon tritt der Anwender während der Nutzung der IT-Dienstleistungen oft in Form von Unterstützungsersuchen oder Supportanfragen an den IT-Leistungserbringer heran. Vor diesem Hintergrund ist eine entsprechende Ausrichtung der IT-Dienstleistungen an den Bedürfnissen des Anwenders empfehlenswert, um gegebenenfalls entstehende Nacharbeiten und Anpassungen möglichst gering zu halten.

In diesem Zusammenhang werden in der Praxis verschiedene Vereinbarungen über die Einzelheiten der Leistungserbringung getroffen. Insbesondere sind dies Service Level Agreements, Operation Level Agreements sowie Underpinning Contracts. Deren Anwendungsbereiche werden in der nachfolgenden Abbildung veranschaulicht.



**Abbildung 3-1: Anwendungsbereiche SLA, OLA und UC (eigene Darstellung)**

Im Folgenden wird auf die jeweiligen Eigenschaften und Inhalte bezüglich der Leistungsvereinbarungen eingegangen.

### 3.2.1 Service Level Agreement

Ein Service Level Agreement (SLA) ist eine verbindliche Vereinbarung zwischen einem internen IT-Dienstleister und einem externen Kunden, welche meist als Anlage bzw. Ergänzung zu einem Dienstleistungsvertrag abgeschlossen wird. Hierbei werden die jeweiligen Erwartungen, Verantwortlichkeiten sowie Leistungsparameter festgelegt (Ebel 2021). Ein SLA bietet dem Kunden sowie den Anwendern einen Überblick über die vom Dienstleister zu erwartenden Leistungen. Gleichmaßen stellt sie für den IT-Dienstleister eine klare Vorgabe für die Gestaltung der Leistungserbringung gegenüber dem Leistungsabnehmer dar. Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht einige Beispiele für Bestandteile eines typischen Service Level Agreements.

| Bestandteile              | Erläuterung   |
|---------------------------|---|
| Beschreibung des Services | Spezifikation in Art und Umfang der zu erbringenden Leistung; z.B. Einführung, Betrieb und Wartung einer Standardsoftware |
| Servicezeiten             | Zeitspanne, in der der Service angeboten wird   |

| Bestandteile                    | Erläuterung   |
|---------------------------------|---|
| Serviceverfügbarkeit            | End-to-End-Verfügbarkeit innerhalb der Servicezeiten; Angabe oft in Prozentsätzen   |
| Zuverlässigkeit                 | maximal zulässige Anzahl von Ausfällen in einer definierten Zeit  |
| Support                         | Art der Unterstützung der Anwender während der Nutzung der Services; z.B. Kontaktmöglichkeiten für den Service Desk, Wiederherstellungszeiten, etc. |
| Performance                     | z.B. Antwortzeiten  |
| Service Continuity              | Bereitstellung des Service im Notfall   |
| Security                        | Maßnahmen im Kontext der IT-Sicherheit  |
| Preise und Verrechnungsmethoden | Höhe und Berechnung von Vergütung und Vertragsstrafen   |
| Rollen und Verantwortlichkeiten | Zuständige Ansprechpartner  |
| Reporting                       | Datenabruf in Bezug auf vereinbarte Leistungen  |

**Tabelle 3-1: Mögliche Bestandteile eines SLA (Beims 2010, Gadatsch 2016)**

Die tatsächlichen Bestandteile des Service Level Agreements sind selbstverständlich abhängig von den Anforderungen und Kompetenzen der jeweiligen Vertragsparteien sowie dem Inhalt der vereinbarten IT-Dienstleistung. Abhängig vom Geltungsbereich sowie der Beschaffenheit der Organisationsstrukturen können SLAs in zwei grundlegende Varianten eingeteilt werden.

### 3.2.1.1 Servicebasierende Service Level Agreements

Für Standardservices, die der Service Provider mehreren oder allen seinen Kunden anbietet, sind oft für jeden Vertrag die gleichen Parameter zur Leistungserbringung anzusetzen. In solchen Fällen ist es sinnvoll, ein SLA zu entwerfen, welches ähnlich den AGB bei jedem zustande kommenden Vertrag über den jeweiligen Service eingesetzt werden kann. Solche Service Level Agreements sind dann für alle Kunden, die diese bestimmte IT-Dienstleistung in Anspruch nehmen, einheitlich (Beims 2010). Diese Art des Service Level Agreements kann dem IT-Dienstleister Zeit bei neuen Vertragsabschlüssen sparen und bietet die Möglichkeit der einheitlichen Einschätzung der Leistungskapazitäten bezüglich des betreffenden Services.

### 3.2.1.2 Kundenbasierte Service Level Agreements

Als Gegenstück zu den servicebasierenden SLAs können auch kundenbasierte SLAs eingesetzt werden. Hierbei wird je Kunde ein Service Level Agreement abgeschlossen, welches auf sämtliche von ihm in Anspruch genommenen Services anwendbar ist. Dies

ist insofern von Vorteil, dass die Kunden aus Sicht des Service Providers sehr einfach priorisiert werden können, indem kundenspezifische Anforderungen einheitlich auf die ihm angebotenen Dienstleistungen zutreffen (ebenda). So können beispielsweise für den wirtschaftlichen Erfolg des Service Providers relevante Kunden SLAs mit umfangreicheren Leistungen zugesagt werden, während weniger bedeutsamen Leistungsabnehmern eine geringere Leistungskapazität erbracht werden muss.

### **3.2.2 Operation Level Agreement**

Bei einem Operation Level Agreement (OLA) handelt es sich um eine Vereinbarung zwischen einem internen IT-Dienstleister und einem internen Kunden. Üblicherweise werden OLAs also innerhalb einer Organisation zwischen verschiedenen Organisationseinheiten abgeschlossen. Sie wirken unterstützend auf die Einhaltung eines mit einem Dritten ausgehandelten Service Level Agreements (ebenda). Hinsichtlich des Aufbaus und des Inhalts orientiert sich ein Operation Level Agreement an dem des SLA (Bonk 2010).

### **3.2.3 Underpinning Contract**

Ein Underpinning Contract (UC) wird zwischen einem externen Dienstleister und einem internen Kunden abgeschlossen und zielt ebenfalls auf die Einhaltung eines Service Level Agreements ab. Hierbei nimmt der Service Provider, welcher dem SLA unterliegt, selbst Dienstleistungen eines externen Leistungserbringers in Anspruch. Es handelt sich also im übertragenen Sinne um ein SLA aus der Sicht des Kunden. Der Aufbau sowie die üblichen Bestandteile eines Underpinning Contracts verhalten sich analog zu denen der SLA (ebenda).

## **3.3 Serviceorientierung**

Unter dem Aspekt der Serviceorientierung wird im Sinne des IT-Servicemanagements verstanden, dass die IT-Unterstützung der Geschäftsprozesse durch den IT-Dienstleister in Form von klar definierten und in sich abgeschlossenen Services erbracht wird. Im Sinne des ITIL Frameworks wird ein Service wie folgt definiert: „A service is a means of delivering value to customers by facilitating outcomes customers want to achieve without the ownership of specific costs and risks“ (*Service Strategy* 2007, S. 16). Hiernach handelt es sich also ausdrücklich um die Generierung eines definierten Nutzens für den Kunden, „ohne dass dieser für die spezifischen Risiken und Kosten der Serviceerbringung verantwortlich ist“ (Beims, Ziegenbein 2021, S. 3).

## **3.4 Prozessorientierung**

Die Prozessorientierung bezieht sich auf den Aufbau bzw. die Zusammensetzung von IT-Dienstleistungen. Demnach werden die Arbeitsschritte für die Planung, die

Vereinbarung, die Gestaltung und den Betrieb von IT-Services als Prozesse beschreiben. Ein Prozess wird im Sinne des ITIL Frameworks wie folgt definiert: „A process is a set of coordinated activities combining and implementing resources and capabilities in order to produce an outcome, which, directly or indirectly, creates value for an external customer or stakeholder“ (*Service Strategy* 2007, S. 19). Dementsprechend besteht ein Prozess aus „koordinierten Aktivitäten, die Ressourcen und Fähigkeiten nutzen, um ein Ergebnis zu erzeugen, das - direkt oder indirekt - einen Nutzen für Kunden oder Stakeholder erzeugt“ (Beims, Ziegenbein 2021, S. 6). Komplexitätsbedingt entstehen IT-Services also durch die übergreifende Zusammenarbeit von üblicherweise funktional organisierten IT-Organisationseinheiten. Dies kann durchaus auch unter Einbeziehung externer Leistungserbringer erfolgen. In diesem Zusammenhang tritt der IT-Dienstleister oft sowohl als Leistungserbringer innerhalb seines Unternehmens bzw. seiner Institution als auch als Leistungsabnehmer gegenüber externer Geschäftspartner auf.

Die Betrachtung der Prozesse, die für das Erbringen einer IT-Dienstleistung nötig sind, ist im Kontext der Bewertung von IT-Services insofern relevant, dass hierbei die erforderlichen Ressourcen in Form von Personal, Zeit und finanziellen Mitteln sichtbar werden. Diese sind zusammengefasst als allgemeine Kosten für die Ermittlung der Effizienz von einzelnen IT-Dienstleistungen von hoher Bedeutung.

### **3.5 Marktorientierung**

Die Marktorientierung im Sinne des IT-Servicemanagements geht davon aus, dass Angebot und Nachfrage von IT-Dienstleistungen wettbewerbsorientierten Marktmechanismen unterliegen. Hierbei sollen Effizienz und Effektivität durch diverse Kontrollinstrumente transparent gemacht werden. Wie bereits im Kapitel 3.4 beschrieben, ist es nicht ungewöhnlich, dass der betriebsinterne IT-Dienstleister als Leistungsabnehmer gegenüber externer Geschäftspartner auftritt. Hieraus ergibt sich der Anspruch, möglichst effizient mit den dem internen IT-Dienstleister zugewiesenen finanziellen Mitteln des Unternehmens bzw. der Institution zu agieren. Hierbei soll es allerdings nicht ausschließlich darum gehen, eine allgemeine Kostensenkung herbeizuführen, sondern einen möglichst sinnvollen und wertschöpfenden Einsatz der vorhandenen finanziellen Mittel zu erreichen. Um dieses Ziel zu erreichen, bietet das ITIL-Framework verschiedene Methoden an, welche im Folgenden kurz erläutert werden.

#### **3.5.1 Financial Management**

Durch das Financial Management (engl. „Finanzverwaltung“) soll das Unternehmen bzw. die Institution in der Lage sein, IT-Dienstleistungen und deren prozessuale Bestandteile finanziell zu quantifizieren und mit einem tatsächlichen Wert zu betiteln. Dies ist

einerseits im Sinne der Kostentransparenz gegenüber dem Kunden von Bedeutung, um diesem eine entsprechende Kosten-Nutzen-Analyse zu ermöglichen. Außerdem ist eine finanzielle Quantifizierung der IT-Services für den IT-Dienstleister insofern relevant, dass er nur dann einen angemessenen Preis für die erbrachten IT-Dienstleistungen ermitteln kann, welcher sich langfristig auf die strategischen Entscheidungen des Unternehmens bzw. der Institution auswirken kann. Weiterhin unterstützt ein erfolgreiches Financial Management andere hier aufgeführte Methoden, wie das Service Portfolio Management im Kapitel 3.5.2, sowie eine allgemeine Planungssicherheit des IT-Service Providers durch verlässliche Informationen über die verwendeten finanziellen Mittel.

### **3.5.2 Service Portfolio Management**

Im Rahmen des Service Portfolio Managements soll ein Service Portfolio erarbeitet und gepflegt werden. Das Service Portfolio enthält grundsätzlich sämtliche Services, die der IT-Dienstleister entwickelt, aktiv betreibt oder eingestellt hat und bildet dementsprechend einen vollständigen Lebenszyklus jedes Services ab. Hierdurch soll aufgezeigt werden, inwiefern die Wertschöpfung eines Unternehmens bzw. einer Institution durch die IT abgebildet wird. Außerdem „dient [das Service Portfolio] dem Service Provider als Basis für die Gestaltung und Entwicklung der zu liefernden Services und ist für die Kunden in der Regel nicht als Ganzes einsehbar“ (Beims 2010, S. 31). Das Service Portfolio besteht üblicherweise aus drei Teilen, die dem Lebenszyklus eines IT-Services entsprechen.

#### **3.5.2.1 Service Pipeline**

IT-Services, die sich noch in Planung befinden und nicht zur Bereitstellung für ausgereift sind, befinden sich in der Service Pipeline. Hierbei werden potenzielle Services konzipiert, analysiert und bewertet, um eine Entscheidung darüber zu treffen, ob ihre Entwicklung fortgeführt werden soll und sie schließlich in den Servicekatalog übernommen werden sollen.

#### **3.5.2.2 Servicekatalog**

Bei dem für den Kunden verfügbaren Teil des Service Portfolios handelt es sich um den Servicekatalog. Dieser enthält die aktuellen und aktiven IT-Services, die vom IT-Dienstleister angeboten werden. Er bietet hierbei detaillierte Informationen über die einzelnen Services, einschließlich Beschreibungen, Eigenschaften, Service Level Agreements (vgl. Kapitel 3.2.1) sowie der zu erwartenden Kosten.

### **3.5.2.3 Retired Services**

Im dritten Teil des Service Portfolios werden veraltete oder nicht mehr benötigte IT-Services aufgeführt, die aus dem Servicekatalog entfernt wurden. Üblicherweise geschieht dies, wenn die jeweiligen IT-Services den geschäftlichen Anforderungen nicht mehr entsprechen oder durch effizientere Alternativen ersetzt werden konnten.

### **3.5.3 Demand Management**

Im Zuge des Demand Managements (engl. „Nachfrageverwaltung“) soll der aktuelle Bedarf in Form der tatsächlichen Inanspruchnahme der erbrachten IT-Dienstleistungen durch den Kunden ermittelt sowie die Leistungskapazität durch den IT-Dienstleister entsprechend angepasst werden. Hierbei wird ein sogenanntes Demand Pattern (engl. „Bedarfsmuster“) identifiziert, welches die Nutzungsgewohnheiten des Kunden für einen bestimmten IT-Service abbildet.

So ist es beispielsweise möglich, dass ein bereitgestellter IT-Service zur Unterstützung von Serverwartungen vorrangig nachts genutzt wird und dementsprechend die spezifische Ressourcenauslastung zu dieser Zeit sehr intensiv ist, zu allen anderen Tageszeiten jedoch eher gering. Vor dem Hintergrund dieses Bedarfsmusters kann es für den IT-Dienstleister sinnvoll sein, tagsüber weniger Ressourcen für diese IT-Dienstleistung bereitzustellen und dafür nachts entsprechend mehr, um eine reibungslose Nutzung zu Stoßzeiten zu gewährleisten. Gleichmaßen eröffnet dies Möglichkeiten zur „Doppelbelegung“ von Ressourcen, da diese während Perioden von geringer Auslastung für einen IT-Service gegebenenfalls für die Bereitstellung eines anderen IT-Services mit einer zu diesem Zeitpunkt hoher Auslastung genutzt werden können.

Eine solche Anpassung an die Nachfrage begünstigt nicht nur die Ressourceneinsparung im Ganzen, sondern ermöglicht auch eine verbesserte Entscheidungsfindung bezüglich neuer Investitionen.

## **4 Einführung IT-Notfallmanagement**

Mit dem kontinuierlichen Fortschritt der Informations- und Kommunikationstechnologien nimmt auch die Zahl der von IT gestützten Geschäftsprozesse stetig zu. Damit einhergehend vervielfachen sich für Unternehmen und Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung die Angriffsflächen auf vorgehaltene Daten und Informationen sowie die informationstechnische Infrastruktur. Erst im Oktober 2022 kam es erneut zu einem Cyberangriff in Ludwigshafen, bei dem Kriminelle Zugriff auf das IT-System der Verwaltung erlangten, Daten auf den Rechnern der Kommune verschlüsselten und somit die Verwaltungsarbeit zu großen Teilen lahmlegten (Kretschmer 4/19/2023).



Aber nicht nur gezielte Angriffe stellen eine wachsende Bedrohung für die öffentliche Verwaltung dar, sondern auch Ereignisse der höheren Gewalt, wie beispielsweise der Ausfall von IT-Infrastrukturkomponenten durch Überschwemmungen oder der Zusammenbruch des Stromnetzes durch Unwetter. Vor diesem Hintergrund hat das IT-Notfallmanagement die „vorrangige Aufgabe [...], Prozesse zu implementieren, um auf Schadensereignisse angemessen zu reagieren und nach einem Notfall die Geschäftsfähigkeiten so schnell wie möglich wieder aufnehmen zu können“ (Reiss, Reiss 2009). Dementsprechend sollte ein erfolgreiches Notfallkonzept für das IT-Notfallmanagement aus zwei Komponenten bestehen: dem Notfallvorsorgekonzept, welches Maßnahmen für den präventiven Schutz aufführt, sowie dem Notfallhandbuch, welches Handlungsanleitungen für das erwartete Verhalten nach Eintreten von Notfällen oder Krisen detailliert.

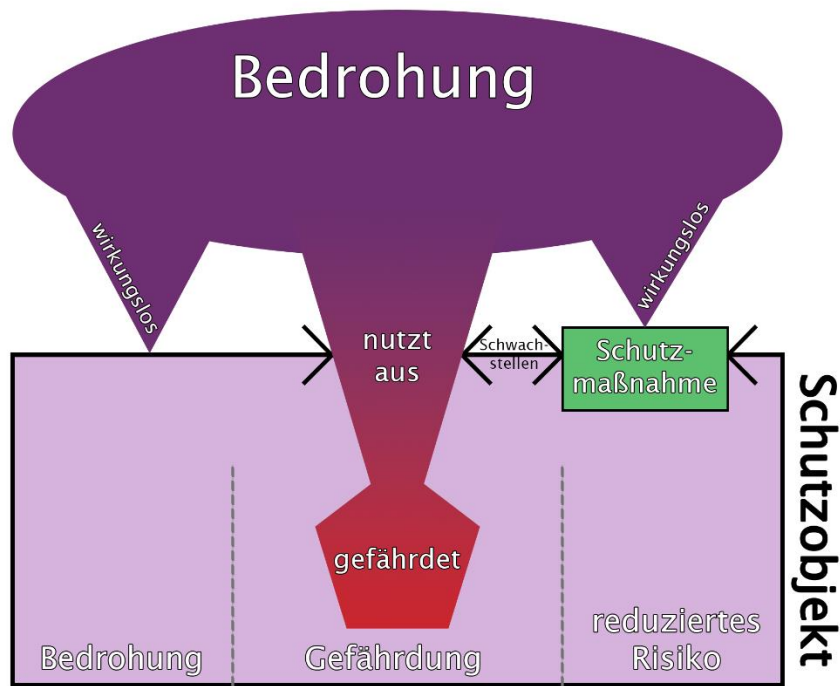
#### **4.1 Begriffserklärung Gefährdung**

Eine Gefährdung beschreibt einen Umstand oder ein Ereignis, in dessen Folge ein Schaden entstehen kann. Hierbei besteht eine Schwachstelle in Form eines sicherheitsrelevanten Fehlers eines IT-Systems oder einer Institution, auf den eine konkrete Bedrohung einwirkt (vgl. Abbildung 4-1). Aus einer Gefährdung entsteht nicht zwangsläufig immer ein Schaden, sie bezeichnet lediglich das Potenzial des Schadeneintritts und kann grundsätzlich durch Maßnahmen zum Schließen der Schwachstellen abgewendet werden. Kernfragen in diesem Zusammenhang, anhand welcher sinnvolle Maßnahmen entwickelt werden können, sind die jeweilige Eintrittswahrscheinlichkeit sowie die Höhe des möglichen Schadens. Eine Gefährdung wird verbreitet auch als Risiko bezeichnet und bezieht sich hauptsächlich auf externe, auf das System einwirkende Faktoren.

#### **4.2 Begriffserklärung Schaden**

Der Begriff des Schadens bezeichnet eine Veränderung der Gegebenheiten in einer nicht wünschenswerten Weise und die daraus folgenden Konsequenzen. Er entsteht aus einer nicht abgewendeten Gefährdung und umschreibt die tatsächlichen Auswirkungen infolge der Ausnutzung einer Schwachstelle. Diesbezügliche Kernfragen beschäftigen sich mit den Maßnahmen zur Reaktion und Beseitigung der Beeinträchtigung sowie Vorkehrungen, welche zur Prävention erneut eintretender Schäden zu treffen sind.

Die folgende Grafik soll den Zusammenhang der Begriffe *Gefährdung* und *Schaden* verdeutlichen.



**Abbildung 4-1: Einwirkende Bedrohung auf Schutzobjekt (eigene Darstellung)**

Die Aufrechterhaltung der Absicherung des zu schützenden Objekts bedarf der kontinuierlichen Kontrolle auf gegebenenfalls vorhandene Schwachstellen und deren mögliche Schutzmaßnahmen sowie der Verfolgung der aktuellen Bedrohungslage der Umwelt.

#### 4.3 Begriffserklärung Störung

Während sämtliche Unregelmäßigkeiten im Betriebsablauf grundsätzlich unerwünscht sind, handelt es sich nicht bei jedem Vorfall direkt um einen Notfall. So sind Störungen oft Teil des regulären IT-Betriebs. Hierbei kann es sich beispielsweise um vergessene Zugangspasswörter oder kurzzeitige Netzwerkfehler handeln, welche in der Realität nicht tatsächlich einen Notfall darstellen. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik definiert eine Störung als „eine Situation, in der Prozesse oder Ressourcen einer Institution nicht wie vorgesehen funktionieren[, sofern d]ie dadurch entstehenden Schäden [...] als gering einzustufen [sind]“ (100-4:2008). Solche Vorfälle lassen sich grundsätzlich durch die integrierte Störungsbehebung im allgemeinen Tagesgeschäft beseitigen, können sich jedoch durch unzureichende Maßnahmen oder verspätetes Handeln zu einem Notfall ausweiten. Dementsprechend ist es wichtig, auch augenscheinlich harmlose Störungen sorgfältig zu dokumentieren sowie zeitgerecht zu beheben. Diese Vorgänge sind regelmäßig jedoch nicht Teil eines IT-Notfallmanagements.

#### 4.4 Begriffserklärung Notfall

Bei einem Notfall handelt es sich um „ein Schadensereignis, bei dem Prozesse oder Ressourcen einer Institution nicht wie vorgesehen funktionieren [und d]ie Verfügbarkeit

der entsprechenden Prozesse oder Ressourcen [...] innerhalb einer geforderten Zeit nicht wieder hergestellt werden [kann]" (100-4:2008). Hiervon ist der regelmäßige Geschäftsbetrieb stark beeinträchtigt und es entstehen hohe bis sehr hohe Schäden, welche gravierende Auswirkungen auf die Aufgabenerfüllung einer Behörde haben. Solche Situationen sind nicht mehr im Zuge des allgemeinen Tagesgeschäfts abzuwickeln und erfordern aufgrund ihrer Ernsthaftigkeit eine gesonderte Notfallbewältigungsorganisation.

Sofern Notfälle nicht zeitgerecht oder unzureichend behoben werden, besteht die Gefahr, dass sie sich zu einer Krise ausweiten. „Unter einer Krise wird dann ein verschärfter Notfall verstanden, in dem die Existenz der Institution oder das Leben und die Gesundheit von Personen gefährdet sind“ (100-4:2008). In Abgrenzung zu einer Katastrophe, welche als Großschadensereignis zeitlich und örtlich kaum begrenzbar ist, konzentriert sich eine Krise im Sinne des BSI-Standards 100-4 auf die betreffende Behörde und beeinträchtigt nicht auch die Umgebung bzw. das öffentliche Leben.

#### **4.5 Schutzziele der Informationssicherheit**

Im Rahmen der Informationssicherheit soll sichergestellt werden, dass Informationen geschützt werden, unabhängig davon, ob sie in digitaler oder physischer Form vorliegen. Hierfür wurden drei Schutzziele definiert, welche die für Geschäftsprozesse notwendige Informationen sowohl inhaltlich als auch strukturell vor Missbrauch bewahren und sie für die Verarbeitung verlässlich machen sollen. Die Einhaltung dieser Schutzziele ist im IT-Notfallmanagement insofern von hoher Bedeutung, dass im Zuge ihrer Erreichung Maßnahmen zur Schadensprävention getroffen werden sowie von ihnen eine wirkungsvolle Strategie zur Wiederherstellung des Betriebs nach einem erlittenen Schaden abgeleitet werden kann.

##### **4.5.1 Vertraulichkeit**

Im Kontext der Informationssicherheit bedeutet Vertraulichkeit, dass Informationen vor unbefugtem Zugriff, Offenlegung oder Diebstahl geschützt werden müssen. Sie sollen nur für diejenigen zugänglich sein, die dazu berechtigt sind. Methoden zur Wahrung der Vertraulichkeit umfassen beispielsweise Verschlüsselungsverfahren oder Authentifizierungserfordernisse. Dies bezieht sich selbstverständlich nicht nur auf die Daten selbst, sondern auch auf die Infrastruktur, in der sie vorgehalten oder verwendet werden.

##### **4.5.2 Integrität**

Die Integrität von Daten vor dem Hintergrund der Informationssicherheit beschäftigt sich mit der Unversehrtheit der Daten. Es soll sichergestellt werden, dass Daten nicht

unerkannt verändert, manipuliert oder beschädigt werden können, sei es absichtlich oder unbeabsichtigt. Die Korrektheit der Daten soll zu jedem Zeitpunkt gegeben sein. Methoden zur Wahrung der Integrität können beispielsweise Versionskontrollen, digitale Signaturen zur Nachvollziehbarkeit über Änderungen oder auch die Verwendung von Hash-Funktionen sein. Außerdem sollte eine regelmäßige Datensicherung durchgeführt werden, um im Falle einer Integritätsverletzung die Wiederherstellung der korrekten Daten zu ermöglichen.

#### 4.5.3 Verfügbarkeit

Das Schutzziel der Verfügbarkeit sieht vor, dass die Systeme, die die Geschäftsprozesse stützen vor Störungen und Ausfällen geschützt werden, um einen reibungslosen Geschäftsbetrieb zu gewährleisten. Die Verfügbarkeit trägt somit maßgeblich zum Erreichen der anderen Schutzziele der Informationssicherheit bei, indem sie die Durchführung der jeweiligen Schutzmaßnahmen gewährleistet sowie Datenverlusten oder Sicherheitslücken durch plötzliche Systemausfälle vorbeugen kann. Methoden zur Wahrung der Verfügbarkeit können unter anderem die Verwendung von Redundanzen bezüglich der Systemkomponenten, eine regelmäßige Wartung der Systeme sowie Lastenausgleichsmaßnahmen zur Verhinderung von Engpässen sein.

#### 4.5.4 Schutzbedarfskategorien

Aufgrund der Beschaffenheit der Schutzziele der Informationssicherheit sind diese an sich nur schwierig quantifizierbar und damit kaum messbar. Dies erschwert die Ermittlung von notwendigen Maßnahmen zu ihrer Durchsetzung. Um die Wichtigkeit der umzusetzenden Schutzziele greifbar zu machen, wird sich deshalb am Ausmaß des jeweils drohenden Schadens für Betroffene bei Nichterreichen des Schutzes orientiert. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik empfiehlt im Rahmen seiner IT-Grundschutz-Methodik hierfür die folgenden drei Schutzbedarfskategorien:

- **normal:** Die Schadensauswirkungen sind begrenzt und überschaubar.
- **hoch:** Die Schadensauswirkungen können beträchtlich sein.
- **sehr hoch:** Die Schadensauswirkungen können ein existentiell bedrohliches, katastrophales Ausmaß erreichen (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 14. März 2022).

Dementsprechend könnte beispielsweise die Verfügbarkeit der Arbeitszeiterfassung einer einzelnen Behörde mit einem normalen Schutzbedarf eingestuft werden, da die Mitarbeitenden bei einem Ausfall ihre Arbeitszeiten vergleichsweise problemlos händisch

nachtragen könnten. Dahingegen wäre die Verfügbarkeit von IT-Verfahren bezüglich des Katastrophenschutzes als sehr hoch einzustufen, da hier bei einem andauernden Ausfall potenziell Menschenleben in Gefahr sein können.

Anhand dieser Schutzbedarfskategorien ist es möglich, entsprechende Sicherheitsvorkehrungen für die jeweiligen Verfahren zu treffen und die zur Verfügung stehenden Ressourcen sinnvoll auf ihre Absicherung aufzuteilen sowie angemessene Wiederanlaufpläne im Falle eines bereits eingetretenen Schadens auszuarbeiten.

#### **4.6 Notwendigkeit des IT-Notfallmanagements in Bezug zur externen Sicht auf die öffentliche Verwaltung**

Die öffentliche Verwaltung erbringt im Zuge ihrer Aufgabenerfüllung eine Vielzahl von Dienstleistungen für Bürgerinnen und Bürger. Diese reichen von der Ausstellung von Dokumenten bis hin zur Gewährleistung von Sozialleistungen. Ein gut funktionierendes IT-Notfallmanagement garantiert, dass diese Dienstleistungen auch im Falle von IT-Störungen oder Ausfällen ununterbrochen ausgeführt werden können. Ein wesentlicher Teil des IT-Notfallmanagements ist außerdem die transparente Kommunikation mit der Öffentlichkeit über aktuelle Bedrohungen sowie laufende Schutzmaßnahmen. Dies ermöglicht den Bürgerinnen und Bürgern ein besseres Verständnis für die Herausforderungen der Informationssicherheit sowie die unternommenen Schritte zum Schutz ihrer Daten zu entwickeln. Weiterhin bildet es in der Wahrnehmung der Bürgerinnen und Bürger die Kompetenzen der öffentlichen Verwaltung innerhalb des Krisenmanagements ab.

Aufgrund der Monopolstellung der Verwaltung bezüglich der von ihr angebotenen Dienstleistungen und der damit verbundenen notwendigen Menge an vorzuhaltenden personenbezogenen Daten können Cyberangriffe oder IT-Störungen in diesem Bereich fatale Auswirkungen auf die Lebensqualität der Betroffenen haben. Die Reaktion der öffentlichen Verwaltung auf solche Krisensituationen beeinflusst dementsprechend unmittelbar das ihr von den Bürgerinnen und Bürgern entgegengebrachte Vertrauen. Ein effektives IT-Notfallmanagement kann darlegen, dass die Verwaltung über die Fähigkeiten und Ressourcen verfügt, um angemessen auf derartige Situationen zu reagieren sowie den gegebenenfalls entstehenden Schaden zu minimieren. Ebenso kann der unangemessene Umgang von der öffentlichen Verwaltung mit schwerwiegenden IT-Vorfällen zu erheblichen Reputationsschäden führen, indem dies in den Augen der Bürgerinnen und Bürgern den Eindruck von Inkompetenz und folglich nicht ausreichenden Sicherheitsmaßnahmen erweckt.

Besonders ältere Generationen der Bevölkerung, welche nicht bereits mit Informationstechnologien wie PCs oder dem Internet aufgewachsen sind, stehen der Digitalisierung

der öffentlichen Verwaltung oft skeptisch gegenüber oder können die mit ihr einhergehenden Risiken bezüglich der Informationssicherheit nicht realistisch einschätzen. In diesen Fällen kann ein IT-Notfallmanagement dazu beitragen, die Verlässlichkeit der IT-Dienstleistungen zu beweisen und dadurch das Vertrauen in die Digitalisierung der Verwaltungsprozesse als Ganzes zu fördern.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein funktionierendes IT-Notfallmanagement nicht nur technische Aspekte abdeckt, sondern auch das Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger in die Fähigkeit der öffentlichen Verwaltung stärkt, ihre persönlichen Daten zu schützen, Krisen zu bewältigen und kontinuierliche Dienstleistungen anzubieten. Es schafft eine Grundlage für Transparenz, Sicherheit und Verlässlichkeit, die für das Vertrauensverhältnis zwischen Bürgerinnen und Bürgern und der öffentlichen Verwaltung unerlässlich ist.

#### **4.7 Notwendigkeit des IT-Notfallmanagements in Bezug zur internen Sicht der öffentlichen Verwaltung**

Der Freistaat Sachsen beschäftigt laut einer Personalstandstatistik aus dem Jahr 2021 nahezu 212.000 Personen im öffentlichen Dienst. Davon sind rund 121.000 im Landesbereich angesiedelt (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2021). Somit stellt der Freistaat den weitaus größten Arbeitgeber in Sachsen dar und trägt Verantwortung für eine beachtliche Menge von Mitarbeitenden. Neben den damit einhergehenden dienstvertraglichen Pflichten sollte der Freistaat außerdem an der Schaffung eines angemessenen Arbeitsklimas interessiert sein. In diesem Zusammenhang kann das IT-Notfallmanagement dazu beitragen, Unsicherheiten zu reduzieren und das Vertrauen der Beschäftigten in die Organisation zu stärken.

Cyberangriffe oder Vorfälle, bei denen es zu einem Datenverlust innerhalb der öffentlichen Verwaltung kommt, können bei den Mitarbeitenden erheblichen Stress auslösen, da sie oft zu Mehrarbeit im Zuge der Schadensbeseitigung führen. Insbesondere Orientierungslosigkeit und Überforderung mit solchen Krisensituationen können zu Unmut beim Personal, aber auch zu einem wachsenden Schaden aufgrund verzögerter Reaktionszeiten beitragen. Dem kann ein angemessenes IT-Notfallmanagement mit klar strukturierten Plänen, Verfahren und Ressourcen zur Bewältigung solcher Situationen entgegenwirken, indem sich die Mitarbeitenden besser auf den Umgang mit IT-Vorfällen vorbereitet fühlen. Ein gut organisiertes IT-Notfallmanagement kann außerdem helfen, Ausfallzeiten zu minimieren und den Geschäftsbetrieb so schnell wie möglich wiederherzustellen. Dies trägt wiederum zur Aufrechterhaltung der Produktivität und somit der Effizienz bei.

Weiterhin erfordert das Bewältigen von IT-Notfällen oft eine enge Zusammenarbeit innerhalb der Organisation. Mitarbeitende müssen in solchen Fällen koordiniert arbeiten und zielorientiert miteinander kommunizieren können. Hierfür ist ein solides zwischenmenschliches Fundament sowie eine offene Informationskultur innerhalb der Arbeitsumgebung notwendig. Gezielte Schulungen diesbezüglich können den Zusammenhalt innerhalb des Personals stärken und es für derartige Krisensituationen resilienter machen. Zusätzlich sind regelmäßige Weiterbildungen zur Vorbereitung auf neuartige Bedrohungen und Herausforderungen von Vorteil. Diese Maßnahmen können zudem auch dazu beitragen, die Fähigkeiten der Mitarbeitenden im Umgang mit den in der öffentlichen Verwaltung verwendeten Informations- und Kommunikationstechnologien zu erweitern sowie ihre Fachkenntnisse zu vertiefen, was wiederum ihre berufliche Entwicklung im Ganzen fördert.

Wenn die öffentliche Verwaltung nachweislich über ein starkes IT-Notfallmanagement verfügt, kann dies insbesondere auch ein Grund zum Stolz für die Beschäftigten sein und die persönliche Identifikation als Teil der Institution stärken. Insgesamt trägt ein effektives IT-Notfallmanagement dazu bei, das Arbeitsumfeld positiv zu beeinflussen, indem es die Sicherheit und Effizienz erhöht, das Vertrauen stärkt, die Kommunikation fördert und die Fähigkeiten der Mitarbeitenden entwickelt. Dies wiederum kann zu einer verbesserten Arbeitsmoral, höherer Zufriedenheit und einem stärkeren Zusammenhalt innerhalb der öffentlichen Verwaltung beitragen.

## **5 Priorisierungsmethoden für IT-Verfahren**

Für die Entwicklung eines erfolgreichen IT-Service-Managements sowie IT-Notfallmanagements ist es nötig, die jeweiligen IT-Services, Ressourcen und Schutzobjekte zu priorisieren. Hierdurch wird eine Reihenfolge der Wichtigkeit festgestellt, auf deren Grundlage Konzepte zur jeweiligen Absicherung und Unterstützung erarbeitet werden können.

Der unkomplizierteste Ansatz hierfür scheint zu sein, IT-Verfahren einzeln und anhand ihrer jeweils wahrgenommenen Dringlichkeit zu priorisieren. Diese Vorgehensweise kann in kleinen Unternehmen oder Institutionen mit einer überschaubaren Anzahl von IT-Verfahren auch durchaus problemlos funktionieren, jedoch ist sie für große Organisationen, insbesondere mit mehreren Standorten, äußerst ungeeignet. Aufgrund der Vielfalt der hierbei agierenden Entscheidungsgremien führt dies nicht selten dazu, dass weit aus zu viele Verfahren unnötigerweise mit der höchsten oder zumindest einer zu hohen Priorität eingeordnet werden. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, ein einheitliches und möglichst objektives Priorisierungsverfahren innerhalb der Organisation zu etablieren.

Im Folgenden soll eine Auswahl an hierfür zweckmäßigen Faktoren und Vorgehensweisen dargestellt werden.

## 5.1 Heuristik

Eine relativ intuitive Art der Priorisierung kann durch Anwendung von Heuristiken vorgenommen werden. Diese Methode wurde maßgeblich von Gerd Gigerenzer, einem deutschen Psychologen und Wissenschaftler, der für seine Arbeit im Bereich der Entscheidungsforschung und Verhaltensökonomie bekannt ist, geprägt. Gerd Gigerenzer wurde unter anderem für seine Bücher „Das Einmaleins der Skepsis“ (2002) und „Bauchentscheidungen“ (2007) ausgezeichnet und ist aktuell als Direktor des Harding-Zentrums für Risikokompetenz an der Universität Potsdam tätig (Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, 18. August 2023).

Bei dieser Methode werden Entscheidungen getroffen, welche auf Grundlage von unvollständigen Informationen über den Sachverhalt zu praktikablen Lösungen führen sollen (*Glossar: Allgemeine Psychologie für Bachelor: Denken - Urteilen, Entscheiden, Problemlösen*, 31. Juli 2023). Hierbei werden fehlende oder unzureichend bekannte Tatsachen durch Schätzungen ersetzt bzw. ergänzt. Dies ist insofern von Vorteil, dass solche Entscheidungen meist ressourcensparender als detaillierte Analysen der Ausgangssituation sind und ein Ergebnis oft innerhalb einer vergleichsweise kurzen Zeit erzielt werden kann. Es besteht jedoch Gefahr, dass eine solche Vorgehensweise besonders in komplexen Situationen Urteilsfehlern unterliegt und somit gerade bei schwerwiegenden Entscheidungen zu fatalen Ergebnissen führen kann (*Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH*, 4. Dezember 2014). Hierbei basiert die Lösungsfindung nahezu ausschließlich auf der Erfahrung des Entscheidungskörpers und ist somit maßgeblich von der Fülle dieser abhängig, was eine objektive Beurteilung bzw. eine Reproduktion der Lösungsfindung durch verschiedene Entscheidungskörper geradezu unmöglich macht. Einige Beispiele für heuristische Regeln zur Priorisierung von Projekten sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

| Heuristik                | Regel  | Vorteile/Nutzen  |
|--------------------------|--|--|
| Primat der Großprojekte  | Verteile die Budgets zunächst auf die großen Projekte, verwende eventuelle Restbudgets für kleinere Projekte | Fokussierung der Projektmanagementressourcen, klar erkennbare Leitprojekte |
| Primat des Kundennutzens | Priorisiere nach dem für den Endkunden wahrnehmbaren Nutzen  | Projekte tragen zum Unternehmenserfolg nachhaltig bei                      |



| Heuristik                    | Regel  | Vorteile/Nutzen  |
|------------------------------|--|--|
| Primat des operativen Drucks | Priorisiere Projekte, die zur Sicherstellung des operativen Betriebs dienen  | Sicherstellung der Leistungsfähigkeit und -bereitschaft  |
| Primat der Planungsqualität  | Priorisiere nach der Qualität der eingereichten Projektplanung/-kalkulation  | Maximale Planungssicherheit (Planungsreifegrad)  |
| Primat der normativen Kraft  | Projekte, die zur Erfüllung gesetzlicher oder anderer normativer Regelungen durchgeführt werden müssen und als „gesetzt“ eingestuft werden | Pflichtaufgaben werden transparenter, die disponiblen Ressourcen können anschließend verteilt werden |

**Tabelle 5-1: Beispiele für Priorisierungsheuristiken (Engstler 2009)**

Aufgrund der zuvor beschriebenen starken Abhängigkeit von der situationsbedingten Informationslage sowie den individuellen Erfahrungen des Entscheidungskörpers ist eine Priorisierung von IT-Verfahren im Sinne dieser Bachelorarbeit basierend auf Heuristiken grundsätzlich als unzuverlässig einzustufen. Lediglich in Teilschritten des Priorisierungsprozesses könnte die Anwendung von Heuristiken von Nutzen sein, beispielsweise zur Schätzung von Tatsachen, für die aufgrund der jeweiligen Gegebenheiten schlicht keine Messung bzw. genaue Ermittlung möglich ist. Ausgehend von den Beispielen in der Tabelle 5-1 wäre es außerdem denkbar, eine Priorisierungsheuristik zu Beginn des Priorisierungsprozesses als Ausgangspunkt für die weiterführende Evaluierung auszuwählen und unter ihre Prämisse ein grobes Rahmenwerk zur Erstellung einer geeigneten Metrik zu erarbeiten. In jedem Fall ist bei dem Einsatz von Heuristiken eine penible und vollständige Dokumentation der Entscheidungsgründe sowie der jeweils einbezogenen Referenzen hierfür von kritischer Bedeutung. Besonders in der weitläufigen und vielfältigen Behördenlandschaft der öffentlichen Verwaltung ist es nicht ungewöhnlich, dass verschiedene Entscheidungskörper, welche personalbedingt unterschiedlich zusammengesetzt sein können, über die gleiche Sache oder zumindest sehr ähnliche Sachverhalte Entschlüsse treffen. Vor diesem Hintergrund ist die Nachvollziehbarkeit der Gründe, welche zu diesen Entscheidungen geführt haben, hier von besonders hoher Relevanz, um wiederholte Untersuchungen und Ausarbeitungen zu vermeiden.

## 5.2 IT-Kennzahlen

IT-Kennzahlen sind quantitative Messgrößen, die verwendet werden, um die Leistung, Effizienz, Effektivität sowie den Zustand von IT-Systemen, -Prozessen oder -Ressourcen zu bewerten. Hierbei schaffen IT-Kennzahlen eine objektive Basis für die Entscheidungsfindung, Planung und Kontrolle im Bereich des IT-Servicemanagements. Abhängig von den Zielen und Anforderungen der IT-Organisation können die verwendeten

Kennzahlen variieren. Sie sind jedoch entscheidend, um die IT-Leistung zu messen, eventuell vorhandene Engpässe zu erkennen, entsprechende Verbesserungen vorzunehmen und sicherzustellen, dass die Bewertungsobjekte den geschäftlichen Anforderungen gerecht werden. Kennzahlen „dienen der regelmäßigen Information des Managements (Fachseite und IT-Seite) sowie der Steuerung von Projekten. Sie ermöglichen eine Ursachenanalyse der Abweichungen zwischen Zielwerten und Istwerten und signalisieren notwendige Gegenmaßnahmen, um die Ziele der IT-Strategie zu erreichen“ (Gadatsch 2019, S. 87). In der Regel werden mit der Verwendung von IT-Kennzahlen vier grundlegende Ziele angestrebt:

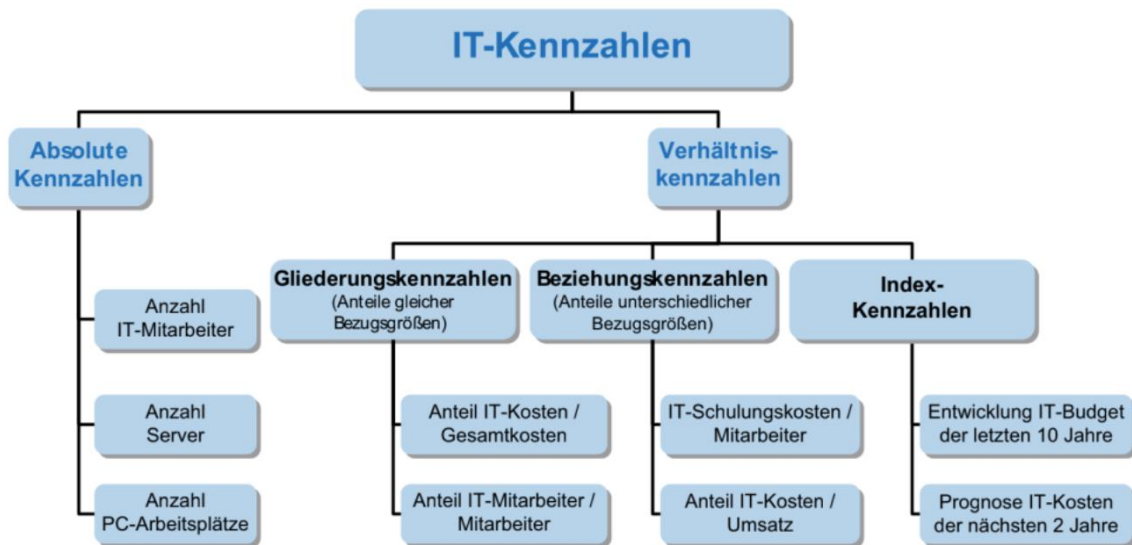
- Validierung: Überprüfung vergangener Entscheidungen
- Steuerung: Ausführung zielgerichteter Aktivitäten
- Rechtfertigung: faktenbasiertes Stützen von Vorgehensweisen
- Intervention: rechtzeitige Einleitung von korrigierenden Maßnahmen

Der hier zugrundeliegende Gedanke ist, dass nur das gesteuert bzw. kontrolliert werden kann, was auch gemessen wird (Beims 2010).

Hierbei ist jede einzelne Kennzahl für sich lediglich als Abbildung eines beschränkten Teils der Realität zu verstehen. Zur Darstellung eines komplexen Sachverhalts sind dementsprechend mehrere Kennzahlen miteinander in Kontext zu setzen.

### **5.2.1 Strukturelle Unterscheidung von IT-Kennzahlen**

Kennzahlen unterscheiden sich in der Darstellungsart ihrer Messwerte. Zunächst kann zwischen absoluten und Verhältniskennzahlen differenziert werden. Absolute Kennzahlen stellen feste isolierte Werte ohne den Bezug auf andere Messgrößen dar. Es handelt sich hierbei gewissermaßen um Rohdaten, welche zwar grundlegende Informationen über einen Zustand bieten können, jedoch oft nur begrenzte Einsichten bieten, da sie keinerlei Beziehungen oder Vergleiche widerspiegeln.



**Abbildung 5-1: IT-Kennzahlenstruktur (Gadatsch 2012, S. 98)**

Sofern absolute Kennzahlen sinnvoll miteinander in Verbindung gebracht werden, entstehen Verhältniskennzahlen. Diese können wiederum unterteilt werden in Gliederungskennzahlen, Beziehungskennzahlen und Index-Kennzahlen. Solche Verhältniskennzahlen sind geeignet, um die zeitliche Entwicklung bestimmter Werte oder die Abhängigkeiten verschiedener Faktoren voneinander deutlich zu machen.

### 5.2.2 Sinnvolle IT-Kennzahlen im Kontext der öffentlichen Verwaltung

Die Auswahl sinnvoller IT-Kennzahlen in der öffentlichen Verwaltung ist von besonderer Bedeutung, da sich die Ziele und Verantwortlichkeiten in diesem Zusammenhang zu Teilen maßgeblich von denen der Privatwirtschaft unterscheiden. Dementsprechend ist hier eine sorgfältige Abwägung der Organisationsziele und eine klare Ausrichtung auf die im Rahmen der Aufgabenerfüllung nötigen Maßnahmen erforderlich. Es ist außerdem wichtig sicherzustellen, dass die Kennzahlen in der Lage sein sollten, den Erfolg der IT-Verfahren in Bezug auf die zuvor definierten Organisationsziele objektiv zu messen. Die folgende Tabelle zeigt einige Prüfkriterien für die Auswahl von IT-Kennzahlen.

| Prüfkriterium | Fragestellungen  |
|---------------|--|
| Qualität      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was soll gesteuert werden?</li> <li>• Wird der richtige Effekt gemessen?</li> <li>• Was lässt sich aktiv steuern?</li> <li>• Ist die Kennzahl für den Empfänger verständlich?</li> <li>• Wie ist die Qualität der Basisdaten zu beurteilen?</li> <li>• Werden für die IT-Strategie relevante Ziele gemessen?</li> </ul> |

| Prüfkriterium                        | Fragestellungen   |
|--------------------------------------|---|
| Berechenbarkeit und Analysierbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Können Ziel- und Sollwerte definiert werden?</li> <li>• Können korrespondierende Istwerte ermittelt werden?</li> <li>• Wie sensibel reagiert die Kennzahl auf Veränderungen?</li> <li>• Können die notwendigen Basisdaten ermittelt werden?</li> </ul> |
| Wirtschaftlichkeit                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist der Ermittlungsaufwand von Basisdaten wirtschaftlich gerechtfertigt?</li> <li>• Ergibt sich ein angemessener Nutzen gegenüber des Ermittlungsaufwands?</li> <li>• Können pragmatische Ersatzgrößen ermittelt werden?</li> </ul>                    |
| Organisation                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwiefern werden die Verantwortlichkeiten für die IT-Kennzahlen geregelt?</li> <li>• Sind die Kennzahlen manipulationssicher?</li> <li>• Wie reagieren die Kennzahlen auf organisatorische oder technologische Veränderungen?</li> </ul>               |

**Tabelle 5-2: Prüfkriterien für Kennzahlen (Gadatsch 2019)**

In diesem Zusammenhang bietet es sich an, die verwendeten Kennzahlen an zentraler Stelle in Form eines Kennzahlensteckbriefs zu dokumentieren. In einigen Fällen kann es außerdem sinnvoll sein, eine Korrelationsanalyse der gewählten Verhältniskennzahlen durchzuführen. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die jeweilige IT-Kennzahl tatsächlich für den genutzten Zweck anwendbar ist und eine Aussagekraft bezüglich der betrachteten Daten aufweist (Lohmann 2021).

Es ist vor diesem Hintergrund zu beachten, dass sinnvolle IT-Kennzahlen maßgeblich von den Umständen der Organisation abhängig sind und dementsprechend immer für den spezifischen Anwendungsrahmen ausgewählt werden müssen. Für die Auswahl von IT-Kennzahlen ist es wichtig, diese im Sinne des zu erreichenden Ziels zu betrachten und im Kontext der jeweiligen Gegebenheiten anzupassen. Häufig verwendete Kennzahlen sind die „Verfügbarkeit der IT-Systeme, Anteil IT-Kosten/Umsatz, [die] Anzahl [der] Incidents [sowie] IT-Umsatz und Budgetausschöpfung“ (Gadatsch 2019, S. 93) sowie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Beispiele.

| Kennzahl      | Wert  |
|---------------|---|
| Verfügbarkeit | Verhältnis zwischen der Downtime und der Uptime eines IT-Systems innerhalb eines bestimmten Zeitraums         |
| Durchsatz     | Menge an Daten oder Transaktionen, welche ein IT-System innerhalb eines bestimmten Zeitraums verarbeiten kann |

| Kennzahl          | Wert   |
|-------------------|--|
| Reaktionszeit     | Zeit, die benötigt wird, um auf eine Anfrage zu reagieren  |
| Auslastung        | Nutzung bzw. Belastung von IT-Ressourcen im Verhältnis zu ihrer Kapazität                          |
| Fehlerquoten      | Anzahl der auftretenden Fehler oder Störungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums                 |
| Kosten pro Nutzer | Kosten, welche für die Bereitstellung von IT-Services anfallen im Verhältnis zu ihrer Nutzeranzahl |

**Tabelle 5-3: Weitere Beispiele für IT-Kennzahlen**

Angesichts der verwaltungsspezifischen Gegebenheiten werden im Rahmen dieser Bachelorarbeit wirtschaftliche Kennzahlen, welche mit der Profitmaximierung bzw. dem Umsatz der Organisation zusammenhängen, nicht eingehend betrachtet. Zwar unterliegt die öffentliche Verwaltung in ihrem Handeln den Haushaltsgrundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit, jedoch bedarf die wirtschaftliche Betitelung der Priorisierung von IT-Verfahren im Rahmen der Aufgabenerfüllung einer tiefgreifenden Analyse, die in dieser Arbeit nicht vorgesehen ist. Die Auswahl der geeigneten IT-Kennzahlen in der öffentlichen Verwaltung sollte bestrebt sein, die Effizienz, den Bürgerservice, die Datensicherheit und -transparenz zu verbessern, während gleichzeitig die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und ethischer Standards gewährleistet wird.

Vor diesem Hintergrund sind die Schutzziele der Informationssicherheit (s. Kapitel 4.5) als IT-Kennzahlen mit den Wertausprägungen *normal*, *hoch* und *sehr hoch* für die Priorisierung von IT-Verfahren im IT-Servicemanagement sowie insbesondere im IT-Notfallmanagement anzuwenden. Weiterhin ist zu prüfen, inwieweit die zu bewertenden IT-Verfahren eine besondere politische Relevanz oder eine erhöhte wirtschaftliche Bedeutsamkeit aufweisen und welche Auswirkungen ihr Einsatz gegebenenfalls auf das öffentliche Leben bezüglich der allgemeinen Gesundheit oder weiteren Aspekten hat.

Im Rahmen der internen organisatorischen Ressourcenallokation kann es außerdem von Vorteil sein, die Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer eines IT-Verfahrens einzubeziehen sowie Angaben darüber, ob das Verfahren ressortübergreifend angewendet wird. Dies kann Auskunft über das Spektrum der Anwendungsbereiche geben und über die Anzahl der betroffenen Organisationseinheiten.

Selbstverständlich sollten im Rahmen der Priorisierung von IT-Verfahren auch die in den jeweiligen Service Level Agreements vereinbarten Kennzahlen berücksichtigt werden, um eine Einschätzung über den Erfüllungsgrad der SLAs treffen zu können. Sinnvolle IT-Kennzahlen in diesem Zusammenhang sind die Durchlaufzeit, um Aussagen über die

Effizienz des Verfahrens sammeln zu können, sowie die prozentuale Auslastung bezogen auf eine bestimmte Zeitperiode.

Besonders im Kontext der öffentlichen Verwaltung kann es nötig sein, IT-Verfahren im Hinblick auf die Digitalisierung der Verwaltungsprozesse zu rechtfertigen. Hierbei können Kennzahlen rund um den Digitalisierungsgrad eines Verfahrens unterstützend wirken. In diesem Zusammenhang ist beispielsweise eine Orientierung am Reifegradmodell (vgl. Abbildung 5-2) des OZG möglich, um Aufschluss über den Digitalisierungsfortschritt im jeweiligen IT-Verfahren zu erlangen. Außerdem könnten Messungen über die Zeit- und Ressourceneinsparungen durch die Durchführung des IT-Verfahrens im Vergleich zu der vor seiner Einführung analogen Vorgehensweise angestellt werden, um die Effizienzsteigerung vergleichsweise feststellen zu können.

| OZG Verpflichtungen erfüllt  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Stufe 0  | Stufe 1  | Stufe 2   | Stufe 3   | Stufe 4   |
| Offline  | Information  | Formular-Assistent  | Online-Leistung   | Online-Transaktion  |
| Auf der Behörden-Webseite sind keine Informationen zur Leistung vorhanden. | Auf der Behörden-Webseite sind Informationen zur Leistung vorhanden. | Es wird eine Funktion angeboten, die beim Ausfüllen des Formulars o. ä. unterstützt. Eine Online-Beantragung ist nicht möglich. | Die Beantragung der Leistung kann einschließlich aller Nachweise online abgewickelt werden. | Die Leistung kann vollständig digital abgewickelt werden. Für Nachweise wird das Once-Only-Prinzip umgesetzt. |

**Abbildung 5-2: OZG Reifegradmodell - Stufen 0 bis 4 (Bundesministerium des Innern und für Heimat 24.06.2020)**

Bezüglich der Wirtschaftlichkeit der IT-Verfahren sind Kennzahlen, welche die Effizienz der Verfahren zum Zweck der Kostenoptimierung beschreiben, empfehlenswert. Insbesondere können hier die Kosten pro Transaktion angewendet werden oder auch die Kosten pro Nutzer.

### 5.3 Analytic Hierarchy Process

Beim Analytic Hierarchy Process (AHP) handelt es sich um eine strukturierte Methode zur Entscheidungsfindung, welche von dem Mathematiker Thomas L. Saaty in den 1970er Jahren entwickelt wurde (Kuřakowski 2020). Der Analytic Hierarchy Process wird verwendet, um komplexe Entscheidungsprobleme zu bewältigen, bei denen verschiedene Kriterien und Alternativen in die Entscheidungsfindung einbezogen werden sollen. Insbesondere soll diese Methode dabei helfen, subjektive Einschätzungen und Präferenzen in eine systematische Entscheidungsgrundlage umzuwandeln. „Durch die breite mathematische Fundierung und die allgemein gehaltene Beschreibung der

Vorgehensweise lässt [sic!] sich die grundlegende Idee des AHP auf nahezu jegliche Art von Entscheidungsproblemen anwenden“ (Herzwurm 2000, S. 212).

### 5.3.1 Ablauf des Analytic Hierarchy Process

Der Analytic Hierarchy Process basiert auf dem Gedanken, dass komplexe Entscheidungsprobleme in hierarchischen Strukturen abgebildet werden können (Saaty 2012). Hierbei besteht die Hierarchie aus mehreren Ebenen in folgender absteigender Reihenfolge:

| <b>Ebene</b>            | <b>Erläuterung</b>  |
|-------------------------|---|
| Ziel                    | Benennung des Ziels bzw. der zu treffenden Hauptentscheidung            |
| Kriterien / Attribute   | Merkmale, welche bei der Entscheidungsfindung eine Rolle spielen sollen |
| Subkriterien            | Optionale Unterteilung der Kriterien zur Verfeinerung der Entscheidung  |
| Alternativen / Optionen | Optionen, die zur Problemlösung in Betracht gezogen werden              |

**Tabelle 5-4: Hierarchieebenen des AHP**

Nachdem eine solche Hierarchie für das jeweilige Entscheidungsproblem gebildet wurde, wird eine umfassende Bewertung und Gewichtung der Kriterien und Alternativen mithilfe von Paarvergleichen durchgeführt. Hierbei geben die Entscheidungstragenden an, wie wichtig ein Attribut im Vergleich zu einem anderen ist und halten die Ergebnisse in einer Bewertungsmatrix fest. Anhand dieser Matrix wird mittels einer mathematischen Methode eine Gewichtung der Attribute abgeleitet und schließlich eine Entscheidung basierend auf dieser getroffen (ebenda).

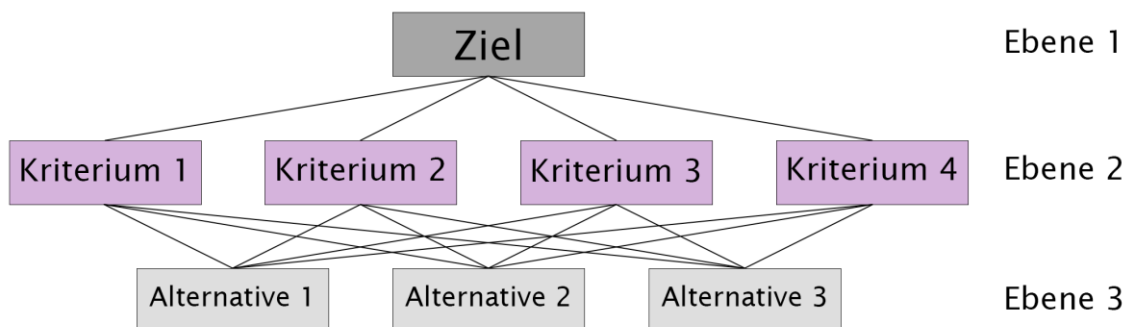
#### 5.3.1.1 Phase 1: Sammeln und Strukturieren der Daten

Zunächst werden die relevanten Daten für die Entscheidungsfindung gesammelt. Dies kann auf Grundlage eines existierenden Kennzahlensystems geschehen oder auch durch einfaches Brainstorming mit den Entscheidungstragenden. Es bietet sich an, diese in einer Struktur ähnlich der Darstellung in Abbildung 5-3 festzuhalten.

In der ersten Phase des Analytic Hierarchy Process soll die konkrete Problemstellung formuliert werden, die es mit dieser Methode zu lösen gilt. Diese wird als Ziel auf in der ersten obersten Ebene angesetzt. Darunter werden auf der zweiten Ebene sämtliche relevante Kriterien für die Entscheidungsfindung aufgeführt (Ahlert 2003). Hierbei ist zu beachten, dass die gewählten Attribute tatsächlich eine für die Entscheidung notwendige

Bedeutung haben und mit ihrer jeweiligen Gewichtung den Entscheidungsprozess beeinflussen können. Sofern ein Kriterium in jedem Fall als „unwichtig“ einzuschätzen wäre, ist es für die Lösungsfindung nicht maßgeblich und sollte nicht in die Auswahl aufgenommen werden. Bei der Anzahl der einzubeziehenden Kriterien gilt der Grundsatz „so wenig wie möglich, so viel wie nötig“.

In der untersten Ebene werden die zur Verfügung stehenden Auswahlmöglichkeiten zur Zielerreichung aufgeführt (ebenda). Diese sollten ebenfalls realistisch angesetzt sein und nur Alternativen enthalten, welche tatsächlich für die Umsetzung in Frage kommen.



**Abbildung 5-3: Hierarchiestruktur im AHP (eigene Darstellung)**

Die in Abbildung 5-3 dargestellte Übersicht veranschaulicht die Beziehungen zwischen den Hierarchieebenen. So weisen alle ausgewählten Alternativen die gleichen Attribute auf, wenn auch in unterschiedlichen Ausprägungen. Weiterführend tragen diese Attribute wiederum als Auswahlkriterien zur Zielerreichung bei.

### 5.3.1.2 Phase 2: Vergleichen und Gewichten der Daten

Im Anschluss an die erste Phase des Analytic Hierarchy Process folgt die Gegenüberstellung der zuvor gesammelten und strukturierten Daten, indem die einzelnen Objekte mithilfe von Paarvergleichen gegeneinander gewichtet werden (ebenda). Dieser Vorgang erfolgt je Ebene. Hierzu werden die in Abbildung 5-4 aufgeführten Wertzuweisung genutzt. So wird beispielsweise jedes Kriterium einzeln mit jedem anderen Kriterium in Ebene 2 verglichen. Bei diesem Schritt wird dementsprechend die Wichtigkeit der weitmöglichsten Reduzierung der Objektanzahl verdeutlicht, da der benötigte Arbeitsaufwand für die Gewichtung signifikant steigt mit der Einbeziehung zusätzlicher Objekte und Ebenen.



| AHP-Werte                              | Definition                      | Interpretation   |
|--|---------------------------------|--|
| 1                                      | Gleiche Bedeutung (Indifferenz) | Beide miteinander verglichenen Kriterien i und j haben die gleiche Bedeutung (immer in Bezug auf das Element der nächsthöheren Stufe). |
| 3                                      | Etwas größere Bedeutung         | Erfahrung und Einschätzung sprechen für eine etwas größere Bedeutung des einen Kriteriums im Vergleich zum anderen Kriterium.          |
| 5                                      | Erheblich größere Bedeutung     | Erfahrung und Einschätzung sprechen für eine erheblich größere Bedeutung des einen Kriteriums im Vergleich zum anderen Kriterium.      |
| 7                                      | Sehr viel größere Bedeutung     | Die sehr viel größere Bedeutung des Kriteriums i im Vergleich zum anderen Kriterium j hat sich in der Vergangenheit klar gezeigt.      |
| 9                                      | Absolut dominierend             | Der größtmögliche Bedeutungsunterschied, der zwischen zwei Kriterien i und j möglich ist.  |
| 2,4,6,8                                | Zwischenwerte                   | Feinabstufung  |
| 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8, 1/9 |                                 | Reziprokwerte für „inverse“ Bewertungsurteile, bei denen das Kriterium j gegenüber dem Kriterium i bevorzugt wird.                     |

**Abbildung 5-4: AHP-Skala (Mühlbacher, Kaczynski 2013, S. 122)**

Es empfiehlt sich für eine bessere Übersicht, die Ergebnisse der Paarvergleiche in einer Bewertungsmatrix wie in Abbildung 5-5 festzuhalten. Hierbei wird zeilenweise ein Kriterium mit den jeweils anderen aufgewogen und der entsprechende AHP-Wert (vgl. Abbildung 5-4) eingetragen. Dementsprechend wird in der korrespondierenden Zelle des verglichenen Kriteriums der reziproke Wert festgehalten.

| Criteria   | Experience | Education | Charisma | Age | Priority |
|------------|------------|-----------|----------|-----|----------|
| Experience | 1          | 4         | 3        | 7   | 0.547    |
| Education  | 1/4        | 1         | 1/3      | 3   | 0.127    |
| Charisma   | 1/3        | 3         | 1        | 5   | 0.270    |
| Age        | 1/7        | 1/3       | 1/5      | 1   | 0.056    |

Sum of Priorities 1.000  
Inconsistency 0.044

**Abbildung 5-5: AHP Bewertungsmatrix (Sander, 7. August 2023)**

Im Beispiel der vorangegangenen Abbildung wurde in der ersten Zeile die Erfahrung („Experience“) mit dem Wert 4, also einer etwas bis erheblich größeren Bedeutung, gegenüber der Bildung („Education“) eingeschätzt. Dementsprechend muss in der zweiten Zeile das Kriterium Bildung gegenüber der Erfahrung den inversen Wert von  $\frac{1}{4}$  erhalten. Die jeweils reziproken Werte sind in der Darstellung zur besseren Übersicht außerdem einander farblich zugeordnet. Die in der Abbildung 5-5 angegebenen Werte der Priorität

(„Priority“), Summe der Prioritäten („Sum of Priorities“) sowie Inkonsistenz („Inconsistency“) werden in der nächsten Phase ermittelt.

Die Arbeitsschritte in Phase 2 werden nach Durchführung von Phase 3 für die jeweils nächste untere Ebene wiederholt. So werden beispielsweise zuerst die Kriterien auf Ebene 2 gewichtet und ausgewertet und danach die Alternativen von Ebene 3 jeweils unter den Aspekten der zuvor gewichteten Kriterien verglichen.

### 5.3.1.3 Phase 3: Auswertung der Daten

Nachdem die einzelnen Objekte gegeneinander gewichtet wurden, müssen die entstandenen Werte in die Normalform gebracht werden, indem zunächst die Spalten summiert und anschließend die Einzelwerte der Spalten durch die Spaltensumme dividiert werden. Anschließend wird die Priorität berechnet, indem der Mittelwert aus den normierten Zeilen gebildet wird. Zur Veranschaulichung dieser Berechnung wurden die Daten aus der Abbildung 5-5 in Microsoft Excel verarbeitet und die einzelnen Berechnungsschritte in Abbildung 5-6 anschaulich farblich markiert.

|   | A               | B          | C         | D        | E    | F        | G    | H     | I    | J    |
|---|-----------------|------------|-----------|----------|------|----------|------|-------|------|------|
| 1 | <b>Criteria</b> | Experience | Education | Charisma | Age  | Priority |      |       |      |      |
| 2 | Experience      | 1.00       | 0.58      | 4.00     | 0.48 | 3.00     | 0.66 | 7.00  | 0.44 | 0.54 |
| 3 | Education       | 0.25       | 0.14      | 1.00     | 0.12 | 0.33     | 0.07 | 3.00  | 0.19 | 0.13 |
| 4 | Charisma        | 0.33       | 0.19      | 3.00     | 0.36 | 1.00     | 0.22 | 5.00  | 0.31 | 0.27 |
| 5 | Age             | 0.14       | 0.08      | 0.33     | 0.04 | 0.20     | 0.04 | 1.00  | 0.06 | 0.06 |
| 6 | <b>SUM</b>      | 1.73       |           | 8.33     |      | 4.53     |      | 16.00 |      |      |

**Abbildung 5-6: Berechnung der Prioritäten im AHP (eigene Darstellung)**

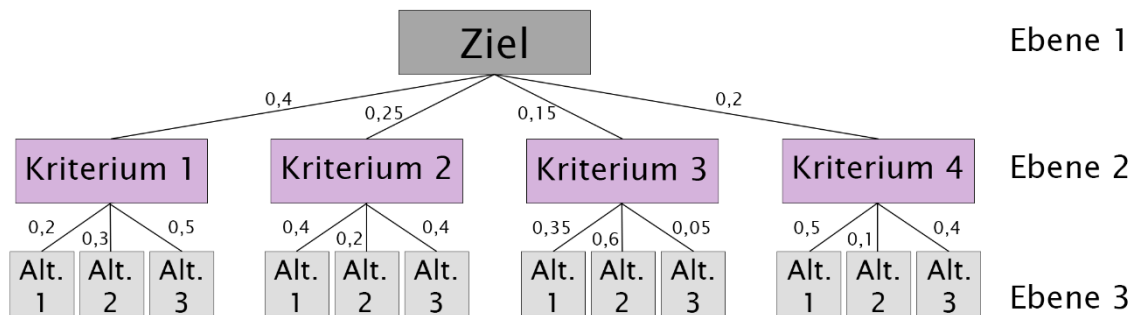
In der oben eingefügten Darstellung wurden die gelb markierten Normalformen in den Spalten C, E, G und I also mit der folgenden Beispielformel gebildet:  $C2=B2/B6$ .

Die Prioritäten in der Spalte J stellen jeweils den Mittelwert der in den Zeilen gelb markierten Werte dar. Die Abweichungen zwischen den Abbildungen Abbildung 5-5 und Abbildung 5-6 wurden durch die Rundung der Dezimalstellen verursacht.

Ebenfalls in dieser Phase des AHP wird der Inkonsistenzfaktor ermittelt, welcher die Logik der einzelnen Bewertungen zueinander beschreibt und Aussage über die Qualität der vorgenommenen Gewichtungen trifft. Da dieser Schritt für die Kernfrage dieser Bachelorarbeit, welche lediglich ein allgemeines Verständnis des Sachverhaltes erreichen soll, nicht essenziell ist, wird an dieser Stelle auf die entsprechenden Ausführungen

diesbezüglich verzichtet und stattdessen auf die hier verwendeten Literaturquellen über den Analytic Hierarchy Process verwiesen.

Nachdem für sämtliche Objekte aller Ebenen einzeln die jeweiligen Prioritäten ermittelt wurden, werden im letzten Schritt des AHP die Gewichte der vollständigen Hierarchie berechnet. Zum besseren Verständnis bietet es sich hier an, die ermittelten Prioritäten ebenfalls in der Baumstruktur der Ebenen festzuhalten.



**Abbildung 5-7: Gewichtete Hierarchie im AHP (eigene Darstellung)**

Anhand der gewichteten Hierarchie können dann die Alternativen der unteren Ebene priorisiert werden, indem alle sie betreffenden Wichtungen vertikal multipliziert und horizontal addiert werden (Ahlert 2003). Am Beispiel in der Abbildung 5-7 wird also wie folgt vorgegangen:

- **Alt. 1** =  $0,4 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,4 + 0,15 \cdot 0,35 + 0,2 \cdot 0,5 = 0,3325$
- **Alt. 2** =  $0,4 \cdot 0,3 + 0,25 \cdot 0,2 + 0,15 \cdot 0,6 + 0,2 \cdot 0,1 = 0,28$
- **Alt. 3** =  $0,4 \cdot 0,5 + 0,25 \cdot 0,4 + 0,15 \cdot 0,05 + 0,2 \cdot 0,4 = 0,3875$

Dementsprechend kann festgestellt werden, dass Alternative 3 zur Zielerreichung am besten geeignet ist, gefolgt von Alternative 1 und schließlich Alternative 2.

### 5.3.2 Anwendbarkeit des Analytic Hierarchy Process in der öffentlichen Verwaltung

Aufgrund der besonderen Anforderungen der öffentlichen Verwaltung gegenüber der Privatwirtschaft müssen die Vorgehensweisen des Analytic Hierarchy Process an die konkrete Anwendung angepasst werden. So steht es den Entscheidungsträgern oftmals nicht frei, aus beliebigen Alternativen zur Zielerreichung eine auszuwählen, da sie gegebenenfalls durch diverse rechtliche Vorschriften an eine bestimmte Art der Durchführung gebunden sind. Auch die Auswahl der zu erreichenden Ziele ist regelmäßig von rechtlichen Vorgaben, welche die Grundlage für die Aufgabenerfüllung bilden, abhängig.

Dennoch ist diese Methode zur Priorisierung und Entscheidungsfindung nach Einschätzung der Autorin in dem Maße geeignet, dass sie eine objektive sowie einheitliche Bewertung der verfügbaren Alternativen ermöglicht und damit weitestgehend „schwammigere“ Bewertungsmuster ersetzen kann. Hierzu kann der Grundaufbau der Hierarchiestruktur des AHP übernommen werden und die einzelnen Objekte auf den verschiedenen Ebenen entsprechen den Bedürfnissen und Erfordernissen der zu treffenden Entscheidung angepasst werden. Auch in Fällen, in denen diese Art der objektiven Gewichtung der auf subjektiven Erfahrungswerten der Entscheidungstragenden basierenden Bewertung schlussendlich unterliegt, kann der Analytic Hierarchy Process zumindest die Stärke der Prioritätenabstufungen hervorheben und auf diese Weise dennoch die getroffene Auswahl rechtfertigen.

Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass die Anwendung des AHP sorgfältige Planung und Expertenwissen erfordert, um effektive Ergebnisse zu erzielen. Die Methode kann durch die hohe Anzahl von Paarvergleichen äußerst komplex sein und erfordert dementsprechend möglicherweise die Unterstützung durch spezielle Softwaretools. Daher sollten Organisationen die Eignung des Analytic Hierarchy Process für ihre spezifischen ITSM-Anforderungen und die verfügbaren Ressourcen sorgfältig durch mit dem Sachverhalt vertraute Stellen prüfen lassen, bevor sie ihn für die Entscheidungsfindung einsetzen.

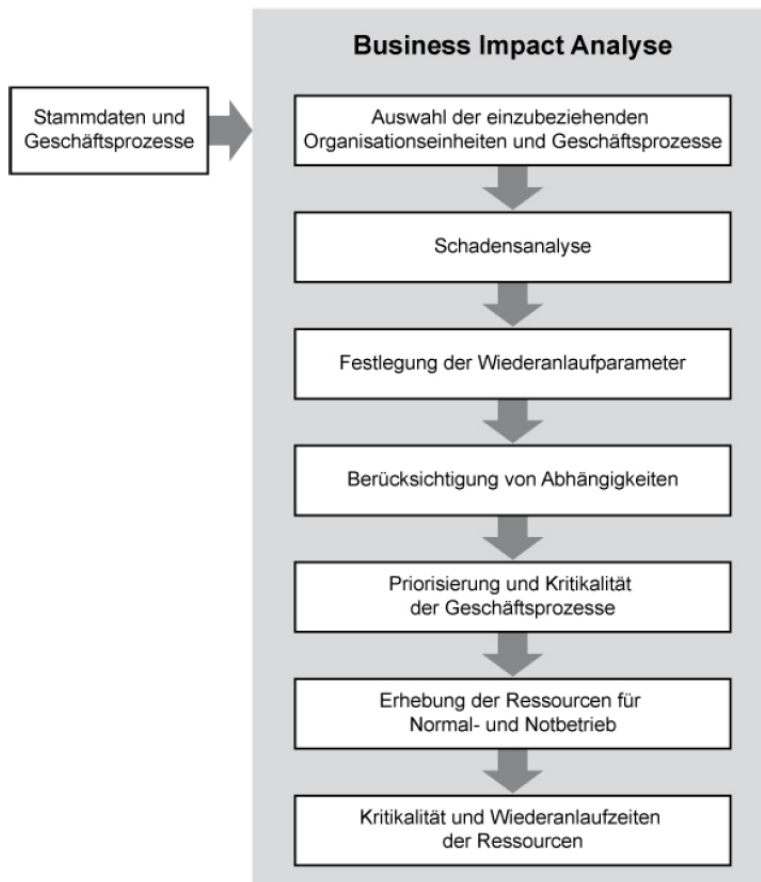
#### **5.4 Business Impact Analyse**

Im Rahmen einer Business Impact Analyse (BIA) sollen die potenziellen Auswirkungen von Störungen oder anderen IT-Notfällen auf die Geschäftstätigkeiten eines Unternehmens bzw. einer Institution ermittelt werden. Das Hauptziel hierbei ist es, die kritischen Geschäftsprozesse, Systeme, Ressourcen sowie deren Abhängigkeiten untereinander zu identifizieren und zu priorisieren. „Das Ergebnis gibt Aufschluss darüber, welche Prozesse und Ressourcen besonders abzusichern sind, damit eine Institution auch in Krisen und Notfällen ihre wichtigsten Ziele und Aufgaben erfüllen kann“ (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 26. Januar 2021). Solche besonders abzusichernden Prozesse werden im Kontext des IT-Notfallmanagements als kritisch bezeichnet. Die Kritikalität eines Geschäftsprozesses gibt Auskunft darüber, in welcher Zeitspanne eine Wiederaufnahme erfolgen muss, um hohe Schäden zu vermeiden.

##### **5.4.1 Ablauf der Business Impact Analyse**

Die Durchführung einer Business Impact Analyse geschieht in mehreren Arbeitsschritten, in denen die Geschäftsprozesse selbst sowie die zugehörigen Ressourcen und

jeweilige Abhängigkeiten betrachtet und nach ihrer Kritikalität bewertet werden. Die folgende Abbildung veranschaulicht den Ablauf der Business Impact Analyse.



**Abbildung 5-8: Übersicht Business Impact Analyse (100-4:2008, S. 29)**

Aufgrund der sich ständig weiterentwickelnden Geschäftsumgebung sowie gegebenenfalls der internen Strukturen und Prozesse, ist die Business Impact Analyse nicht als einmaliger Vorgang zu verstehen, sondern sollte regelmäßig wiederholt werden, um kontinuierlich den Schutzanforderungen gerecht werden zu können (Huber, Huber 2011). Zusätzlich sollten sämtliche in den nachfolgenden Schritten erhobenen Informationen mit den entsprechenden Begründungen in einem BIA-Bericht dokumentiert werden.

#### **5.4.1.1 Bestimmung von Geschäftsprozessen**

Zunächst müssen umfassende Informationen bezüglich der im Rahmen der Business Impact Analyse zu betrachtenden Geschäftsprozesse gesammelt werden. Idealerweise liegt hierfür bereits eine Modellierung in Form einer Prozessübersicht vor, welche Daten über die Ziele, den Ablauf und den Aufbau der einzelnen Geschäftsprozesse vorhält. Insbesondere für die Zwecke des IT-Notfallmanagements erforderlich sind der benötigte Input, der regelmäßige Output, gegebenenfalls enthaltene Teilprozesse sowie Abhängigkeiten und Schnittstellen zu weiteren und unterstützenden Prozessen, und die

jeweiligen Prozessverantwortlichen (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 26. Januar 2021).

Sofern ein Geschäftsprozess zu der Erreichung der Ziele der Institution in einem nur unwesentlichen Maße beiträgt, ist es nicht nötig ihn in der weiterführenden Analyse zu betrachten.

#### 5.4.1.2 Durchführung einer Schadensanalyse

Im Rahmen der Schadensanalyse soll der potenzielle Schaden im Falle einer Unterbrechung eines bestimmten Prozesses untersucht werden. Hierbei muss zunächst ein Rahmen für den zu untersuchenden Zeitraum festgelegt werden sowie die zu berücksichtigenden Schadensarten. In diesem Zuge ist es wichtig, nicht lediglich finanzielle Schäden zu betrachten, sondern auch Schadensszenarien wie beispielsweise Gesetzes- oder Vertragsverstöße sowie die Beeinträchtigung der Aufgabenerfüllung (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 26. Januar 2021).

Ebenfalls in diesem Schritt müssen Bewertungsparameter für mögliche Schäden festgelegt werden. Hierzu bietet der BSI-Standard 400-1 die Definition der folgenden vier Schadenskategorien an.

| Schadenskategorie | Erläuterung  |
|-------------------|--|
| Niedrig           | Beeinträchtigung hat geringe bzw. kaum spürbare Auswirkungen |
| Normal            | Beeinträchtigung hat spürbare Auswirkungen                   |
| Hoch              | Beeinträchtigung hat erhebliche Auswirkungen                 |
| Sehr hoch         | Ausfall wirkt sich existenziell bedrohlich aus               |

**Tabelle 5-5: Schadenskategorien (100-4:2008)**

Zusätzlich kann in diesem Zusammenhang eine Gewichtung der einbezogenen Schadensszenarien sinnvoll sein, sofern dies für die jeweilige Organisation notwendig ist.

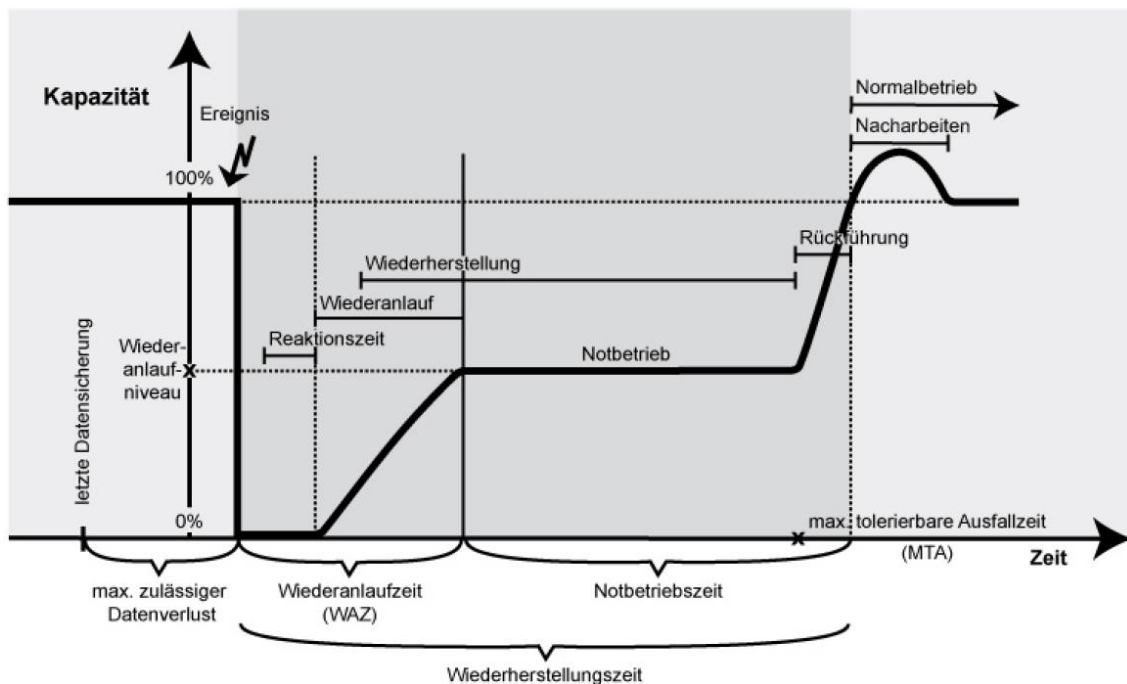
Neben der Auswahl der Bewertungsperioden, welche die Grundlage für die Verlaufsbeurteilung der entstandenen Schäden bilden, ist es ebenfalls empfehlenswert, besondere Termine oder Ereignisse hinsichtlich der Verfügbarkeitsanforderungen der Geschäftsprozesse festzuhalten. So können beispielsweise Portale zur Beantragung von BAFöG-Leistungen in den Monaten unmittelbar vor dem Beginn der Erstsemester eine höhere Auslastung erfahren als im Rest des Jahres.

Nachdem die vorgenannten Parameter festgelegt wurden, werden anhand dieser die jeweiligen Auswirkungen eines Ausfalls der einzelnen Geschäftsprozesse ermittelt. Dies

sollte unbedingt „in den jeweiligen Organisationseinheiten durchgeführt werden, da gute Kenntnisse über die Geschäftsprozesse benötigt werden“ (100-4:2008, S. 38). Die Ergebnisse der Schadensanalyse werden aus Gründen der verbesserten Übersicht regelmäßig in tabellarischer Form festgehalten und der zentralen Dokumentation hinzugefügt.

### 5.4.1.3 Festlegung der Wiederanlaufparameter

Vor dem Hintergrund einer Business Impact Analyse definieren Wiederanlaufparameter den Zeitrahmen, in dem die Geschäftsprozesse nach einem Ausfall wiederhergestellt werden müssen, um den Geschäftsbetrieb aufrechtzuerhalten und Folgeschäden zu minimieren. Zusätzlich zu den zeitlichen Wiederanlaufparametern ist auch das Wiederanlauf-Niveau festzulegen. Dieses gibt die notwendige Kapazität des jeweiligen Geschäftsprozesses für einen stabil laufenden Notbetrieb an. In der folgenden Abbildung werden die Beziehungen der genannten Wiederanlaufparameter veranschaulicht.



**Abbildung 5-9: Darstellung Wiederanlaufparameter (100-4:2008, S. 41)**

Ebenfalls in der Abbildung dargestellt ist eine Zeitperiode für vorzunehmende Nacharbeiten, um den Normalbetrieb wieder fehlerfrei herzustellen. Hierbei ist zu beachten, dass während der Nacharbeitungszeit womöglich eine erhöhte Arbeitslast auf den Mitarbeitenden liegt. Aus diesem Grund sollte diese Zeit in Abhängigkeit von der Dauer des vorherigen Notbetriebs festgelegt werden, da ein verlängerter Notbetrieb regelmäßig auch aufwendigere Nacharbeiten verursacht und diese bei fehlerhafter Durchführung gegebenenfalls zu weiteren Schäden führen könnten.

#### **5.4.1.4 Berücksichtigung der Abhängigkeiten**

Aufgrund der Komplexität des regelmäßigen Geschäftsbetriebs sowie aus Gründen der Effizienz sind Geschäftsprozesse meist voneinander abhängig. Dementsprechend kann bei Ausfall eines einzigen Prozesses oft eine Art Kaskadeneffekt auf die weiteren nachgelagerten Prozesse beobachtet werden. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, die entsprechenden Schnittstellen und Abhängigkeiten der Geschäftsprozesse zueinander festzustellen und bei der Erstellung eines Wiederanlaufplans zu berücksichtigen. In diesem Zuge ist allerdings nicht nur festzuhalten, ob eine Abhängigkeit zwischen Prozessen besteht, sondern auch in welchem Maße diese vorliegt. Ist ein bestimmter Prozess beispielsweise von einem vorgelagerten Prozess abhängig, jedoch nicht in einer Weise, dass es seine grundlegende Ausführbarkeit beeinträchtigt, so wäre eine längere Wiederanlaufzeit grundsätzlich vertretbar. Sofern ein nachgelagerter Prozess allerdings in einem signifikanten Maße von einem anderen Prozess abhängig ist, muss die Wiederanlaufzeit des vorgelagerten Prozesses verkürzt werden, um die Arbeitsfähigkeit der nachgelagerten Prozesse aufrechtzuerhalten. „Das bedeutet, je höher die Abhängigkeit ist, umso stärker ist die Erhöhung oder Angleichung der Wiederanlaufzeit“ (100-4:2008, S. 42). Hierbei ist außerdem zu berücksichtigen, dass die Grade der Prozessabhängigkeiten sich im Normal- und Notbetrieb unterscheiden können. Dementsprechend muss die Untersuchung der Abhängigkeiten nach Notwendigkeit für beide Zustände durchgeführt werden.

Das Prinzip der Abhängigkeiten von Prozessen untereinander kann ebenfalls auf die Verfügbarkeit der für die Ausführung von Prozessen benötigten Ressourcen angewandt werden.

#### **5.4.1.5 Priorisierung und Kritikalität der Geschäftsprozesse**

Nachdem die Wiederanlaufzeiten der Geschäftsprozesse unter Berücksichtigung ihrer Abhängigkeiten abgestimmt sind, ergibt sich aus ihnen eine Priorisierung. Die Ableitung der Kritikalität ist grundsätzlich für die Anwendung der Priorisierung nicht nötig, bietet jedoch in der Praxis Vorteile im Sprachgebrauch und ist dementsprechend empfehlenswert.

Bei der Ableitung der Kritikalität werden regelmäßig die zuvor bestimmten Wiederanlaufzeiten herangezogen sowie die Schadenskategorien (vgl. Tabelle 5-5). Je niedriger die Wiederanlaufzeit ist und je höher die Schadenskategorie angesetzt wurde, desto höher wird auch die Kritikalität eingestuft. In der folgenden Abbildung sind Beispiele der Kritikalitätskategorien dargestellt.



| Kritikalitäts-kategorie | Wiederanlauf  | Maximale tolerierbare Ausfallzeit | Gesamtschaden nach x Stunden | Allgemein   |
|-------------------------|---------------|-----------------------------------|------------------------------|---|
| „unkritisch“            | > 720 Stunden | > 504 Stunden                     | „niedrig“                    | Ausfall hat keine oder nur minimale Auswirkungen.                               |
| „wenig kritisch“        | ≤ 720 Stunden | ≤ 504 Stunden                     | „normal“                     | Ausfall hat Auswirkungen.   |
| „kritisch“              | ≤ 168 Stunden | ≤ 240 Stunden                     | „hoch“                       | Ausfall hat beträchtliche Auswirkungen.   |
| „hoch kritisch“         | ≤ 4 Stunden   | ≤ 6 Stunden                       | „sehr hoch“                  | Ausfall oder Beeinträchtigung führen zu existentiell bedrohlichen Auswirkungen. |

**Abbildung 5-10: Beispiel Kritikalitätskategorien (100-4:2008, S. 44)**

Nachdem die Kritikalitätskategorien festgelegt und den Geschäftsprozessen zugeordnet wurden, werden in den weiteren Arbeitsschritten nur die als mindestens kritisch identifizierten Prozesse in den Fokus genommen. Dies trägt dazu bei, den Aufwand der BIA auf ein für die Praxis sinnvolles Maß zu reduzieren.

#### 5.4.1.6 Erhebung der Ressourcen für Normal- und Notbetrieb

Im Anschluss an die Bestimmung der Kritikalität werden für alle Geschäftsprozesse mit einer mindestens kritischen Einstufung jeweils die Ressourcen für den Normal- sowie Notbetrieb erhoben. In der folgenden Tabelle werden die in diesem Zusammenhang zu betrachtenden Ressourcen aufgeführt.

| Ressource                  | Erläuterung  |
|----------------------------|--|
| Personal                   | Für den Ablauf des Prozesses notwendige Mitarbeitende, insbesondere solche mit Fachqualifikationen und Spezialpersonal |
| Informationen              | Daten, welche zur Durchführung des Prozesses benötigt werden; elektronische Form sowie Papierform                      |
| Informationstechnologie    | Benötigte Anwendungen, Hardware, Software, Kommunikationsverbindungen, etc.  |
| Spezialgeräte und -anlagen | Produktionsanlagen, Sicherheitsschleusen, medizinische Geräte oder Steuerelemente                                      |
| Dienstleistungen           | Interne sowie externe Leistungen, welche einen Input zum Prozess bereitstellen   |

| Ressource      | Erläuterung   |
|----------------|---|
| Infrastruktur  | Gelände, Gebäude, Lager, Produktionshallen, Aktenarchive, Arbeitsplätze, Stromversorgung, etc.                                      |
| Betriebsmittel | Ressourcen, welche in keiner zuvor genannten Kategorie erfasst wurden; Rohstoffe oder Produktionsmaterialien, Büroausstattung, etc. |

**Tabelle 5-6: Zu erhebende Ressourcen im Rahmen der BIA (100-4:2008)**

Im Zuge der Ressourcenerfassung bietet es sich an, ebenfalls den jeweiligen Nutzungsgrad durch den zugehörigen Prozess zu bewerten. Hierbei wird angegeben, inwiefern sich das Wegfallen der Ressource auf die Durchführung des Prozesses auswirken würde. Je höher der Nutzungsgrad einer Ressource ist, desto umfangreicher muss ihre Absicherung vorgenommen werden. „Die Erhebung der benötigten Ressourcen erfordert Sorgfalt und Geschick, denn während Ressourcen wie der Arbeitsplatz-PC oder das Intranet offensichtlich sind, werden manche Betriebsmittel erst wahrgenommen, wenn sie nicht mehr zur Verfügung stehen“ (100-4:2008, S. 47).

Zusätzlich zur Ressourcenerfassung ist es auch nötig, die tatsächliche Ausprägung des Notbetriebs zu definieren. So kann der Notbetrieb des einen Prozesses beispielsweise lediglich eine Reduzierung des Inputs und Outputs vorsehen, während für einen anderen Prozess das Ausweichen auf einen Alternativprozess möglich ist.

#### **5.4.1.7 Bestimmung der Kritikalität und Wiederanlaufzeiten von Ressourcen**

Analog zu der Kritikalität und den Wiederanlaufzeiten der Geschäftsprozesse werden diese im letzten Schritt der Business Impact Analyse auch für die Ressourcen festgelegt bzw. von denen der Prozesse abgeleitet. Sofern eine Ressource für den Notbetrieb benötigt wird, ist ihre Wiederanlaufzeit auf den Notbetrieb abzustimmen. Sollte die Ressource im Notbetrieb nicht von Relevanz sein, so stimmt ihre Wiederherstellungszeit mit der spätesten Wiederanlaufzeit innerhalb des Normalbetriebs überein.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die von einem Prozess benötigten Ressourcen in einigen Fällen gleichzeitig wiederhergestellt werden können, aber ihre Wiederherstellung in anderen Fällen nacheinander von statten gehen muss. Dementsprechend sind die betroffenen Ressourcen in diesem Schritt in die korrekte Reihenfolge zu bringen und deren jeweilige Wiederanlaufzeit so zu verkürzen, dass die Wiederanlaufzeit des zugehörigen Prozesses eingehalten werden kann.

Auch in diesem Schritt bietet es sich an, die jeweiligen Geschäftsstellen an der Einschätzung der Kritikalität der Ressourcen zu beteiligen, um eine praxisnähere Perspektive einfließen lassen zu können. Denn „[d]adurch, dass Prozessverantwortliche über eine

idealisierte und auf ihren Geschäftsprozess eingeschränkte Sichtweise verfügen, kann die Sichtweise der Basis, die die Erfahrung aus dem täglichen Geschehen widerspiegelt, eine zusätzliche Hilfe und Kontrolle sein“ (100-4:2008, S. 47).

#### **5.4.2 Anwendbarkeit der Business Impact Analyse in der öffentlichen Verwaltung**

Die Business Impact Analyse stellt ein umfangreiches Werkzeug zur Erörterung des Absicherungsbedarfs sowie der Konzeption von Wiederanlaufplänen dar. Sie kann die wichtigsten Geschäftsprozesse der öffentlichen Verwaltung identifizieren und ermöglicht damit die gezielte Konzentration von entsprechend benötigten Ressourcen. Da es sich bei der Business Impact Analyse um ein explizit vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik empfohlenes Modell zur Anwendung im IT-Notfallmanagement der öffentlichen Verwaltung handelt, wird sie auch durch die Autorin als eine in der Praxis sinnvolle Methode eingeschätzt. Insbesondere der hohe Detailgrad der BIA sowie die intensive Betrachtung der Abhängigkeiten innerhalb der Prozessstrukturen ermöglichen der öffentlichen Verwaltung die Erstellung von möglichst ressourcenschonenden Notfallkonzepten, welche vor dem Hintergrund der Haushaltsgrundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit eine hohe Bedeutung in der Praxis haben.

Von hoher Wichtigkeit bei der Anwendung der BIA ist, wie bereits in vorangegangenen Kapiteln erwähnt, die Einbeziehung der jeweils fachkundigen Geschäftsstellen, da diese möglicherweise eine wesentlich realistischere Einschätzung über die potenziellen Auswirkungen von Prozessausfällen treffen können sowie die einzelnen Abhängigkeiten gegebenenfalls genauer im Blick haben. Aufgrund der originär eher vertikalen Aufbauorganisation der öffentlichen Verwaltung empfiehlt es sich hier, Führungspersonal sowie entsprechende Verantwortungstragende dahingehend zu sensibilisieren und zu schulen.

## **6 Durchführung einer Priorisierung am Beispiel der IT-Verfahren der Landesdirektion Sachsen**

Im Folgenden wird die Priorisierung einer kleinen Testmenge der von der Landesdirektion Sachsen betreuten IT-Verfahren anhand der vorangegangenen theoretischen Ausführungen durchgeführt. Hierbei wird sich auf die Vorgehensweise des Analytic Hierarchy Process (vgl. Kapitel 5.3) gestützt und die jeweiligen Komponenten auf die praktischen Anforderungen der öffentlichen Verwaltung angepasst. Eine Durchführung der Business Impact Analyse (vgl. Kapitel 5.4) ist im Rahmen dieser Bachelorarbeit nicht vorgesehen, da sie die Maßgaben bezüglich des Umfangs überschreiten würde sowie interner Informationen bedarf, die der Autorin in diesem Rahmen nicht vorliegen und eine Schätzung aufgrund ihrer Komplexität nicht zulassen.

## 6.1 Phase 1: Sammeln und Strukturieren der Daten

Als Ziel für die erste Ebene der Hierarchiestruktur des Analytic Hierarchy Process wird die Priorisierung der IT-Verfahren zum Zweck der Festlegung der notwendigen Absicherung der jeweiligen Verfahren bestimmt. Es soll eine Bewertung stattfinden, die es ermöglichen soll, den Sicherheitsbedarf einzuschätzen und die dementsprechende Anpassung von SLAs zu begründen.

Auf der zweiten Ebene der Hierarchiestruktur werden an die Stelle der Kriterien für die Zielerreichung relevante IT-Kennzahlen gesetzt. Aufgrund des Umfangs des AHP sowie des exponentiell steigenden Mehraufwands bei Einbeziehung aller für den Zweck relevanten Kennzahlen wird die im Rahmen dieser Priorisierung angewandte Anzahl von IT-Kennzahlen auf ein übersichtliches Maß reduziert. Hierbei wird sich an den in Kapitel 5.2 erarbeiteten Beispielen für IT-Kennzahlen orientiert. Insbesondere werden die folgenden Kennzahlen in die Priorisierung der von der Landesdirektion Sachsen betreuten IT-Verfahren einbezogen:

| lfd. Nr. | Kennzahl  | Wertausprägungen  |
|----------|---|---|
| K1       | Schutzbedarf Vertraulichkeit  | normal / hoch / sehr hoch                                     |
| K2       | Schutzbedarf Verfügbarkeit  | normal / hoch / sehr hoch                                     |
| K3       | Schutzbedarf Integrität   | normal / hoch / sehr hoch                                     |
| K4       | Schnittstellen zu anderen IT-Verfahren  | vorhanden / nicht vorhanden                                   |
| K5       | Effizienz im Sinne der Ressourceneinsparung gegenüber analogen Verfahrensweisen | Effizienzsenkung / geringe Steigerung / erhebliche Steigerung |

**Tabelle 6-1: Zur Priorisierung herangezogene Kennzahlen**

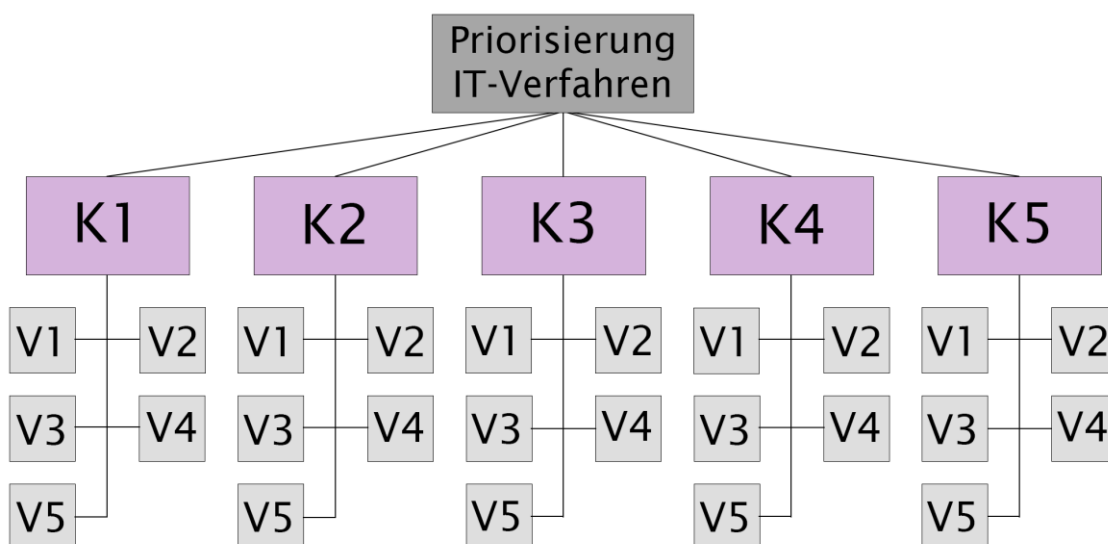
Die Werte der jeweils zu untersuchenden Kennzahlen wurden in großen Teilen einer tabellarischen Auflistung der durch die Landesdirektion Sachsen betreuten IT-Verfahren entnommen, welche aufgrund ihrer erhöhten informationssicherheitsrechtlichen Vertraulichkeitsstufe nicht inhaltlich in dieser Bachelorarbeit veröffentlicht werden kann. Solche Werte, die in der Übersicht der Landesdirektion Sachsen nicht aufgeführt sind, werden zum Zweck der Durchführung des AHP durch die Autorin geschätzt. Hierbei wird kein Anspruch auf die Richtigkeit oder Annäherung an die korrekten Daten erhoben, da diese lediglich zur Veranschaulichung der empfohlenen Verfahrensweise dienen sollen.

Die dritte Ebene der Hierarchiestruktur wird anstelle der Entscheidungsalternativen mit den zu bewertenden IT-Verfahren der Landesdirektion Sachsen besetzt. Hierzu wurde folgende Auswahl vorgenommen:

| lfd. Nr. | Verfahrensbezeichnung            | Unterstützte Verwaltungsaufgabe   |
|----------|----------------------------------|---|
| V1       | IT-Warenhaus des SID             | Warenbestellung aus den Rahmenverträgen des Freistaates Sachsen                   |
| V2       | Beteiligungsportal Melderegister | Prüfung der statthafter Ausführung von Melderegisterauskünften                    |
| V3       | Dialog21                         | BAFöG Eingabepattform   |
| V4       | BAFöG21                          | BAFöG Programmteil zur Dateneingabe/Bescheiderstellung durch Ämter/Studentenwerke |
| V5       | Kasse21                          | BAFöG Zahläufe/Rückforderungen durch Ämter/Studentenwerke                         |

**Tabelle 6-2: Zur Priorisierung herangezogene IT-Verfahren**

Nachdem die vorangegangenen Objekte in die Hierarchiestruktur des AHP übertragen wurden, ergibt sich die folgende übersichtliche Baumstruktur.



**Abbildung 6-1: Hierarchiestruktur des AHP am Beispiel (eigene Darstellung)**

Die jeweils zugeordneten Kennzahlen- und Verfahrensbezeichnungen sind aus der Tabelle 6-1 sowie der Tabelle 6-2 zu entnehmen.

## 6.2 Phase 2: Vergleichen und Gewichten der Daten

In der zweiten Phase des Analytic Hierarchy Process werden zunächst die Kennzahlen gegeneinander aufgewogen. Hierzu wurde die AHP-Bewertungsskala aus Abbildung 5-4 verwendet und die Gewichtungen eingeschätzt. Nachdem die Berechnungen nach den in Kapitel 5.3.1.2 dargelegten Vorgaben durchgeführt wurden, ergeben sich die folgenden Prioritäten.

|   | A   | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H     | I    | J     | K    | L         |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|-----------|
| 1 |     | K1   |      | K2   |      | K3   |      | K4    |      | K5    |      | Priorität |
| 2 | K1  | 1.00 | 0.51 | 4.00 | 0.42 | 3.00 | 0.62 | 4.00  | 0.35 | 7.00  | 0.37 | 0.45      |
| 3 | K2  | 0.25 | 0.13 | 1.00 | 0.10 | 0.25 | 0.05 | 3.00  | 0.26 | 5.00  | 0.26 | 0.16      |
| 4 | K3  | 0.33 | 0.17 | 4.00 | 0.42 | 1.00 | 0.21 | 3.00  | 0.26 | 4.00  | 0.21 | 0.25      |
| 5 | K4  | 0.25 | 0.13 | 0.33 | 0.03 | 0.33 | 0.07 | 1.00  | 0.09 | 2.00  | 0.11 | 0.08      |
| 6 | K5  | 0.14 | 0.07 | 0.20 | 0.02 | 0.25 | 0.05 | 0.50  | 0.04 | 1.00  | 0.05 | 0.05      |
| 7 | SUM | 1.98 |      | 9.53 |      | 4.83 |      | 11.50 |      | 19.00 |      |           |

**Abbildung 6-2: Gewichtung der IT-Kennzahlen am Beispiel (eigene Darstellung)**

Anschließend werden die ausgewählten Verfahren jeweils gegeneinander gewichtet unter den Gesichtspunkten der einzelnen Kennzahlen. Dies bedeutet konkret, dass beispielsweise das Verfahren 1 mit dem Verfahren 2 im Hinblick auf die jeweiligen Anforderungen der Vertraulichkeit verglichen wird. Auch hier wird wieder die AHP-Bewertungsskala angewandt. Die Gewichtung der IT-Verfahren unter dem Gesichtspunkt der Kennzahl 1 (Schutzbedarf Vertraulichkeit) ergibt die folgenden Prioritäten:

|   | A   | B     | C    | D     | E    | F    | G    | H    | I    | J    | K    | L         |
|---|-----|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| 1 | K1  | V1    |      | V2    |      | V3   |      | V4   |      | V5   |      | Priorität |
| 2 | V1  | 1.00  | 0.06 | 1.00  | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.06      |
| 3 | V2  | 1.00  | 0.06 | 1.00  | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.06      |
| 4 | V3  | 5.00  | 0.29 | 5.00  | 0.29 | 1.00 | 0.29 | 1.00 | 0.29 | 1.00 | 0.29 | 0.29      |
| 5 | V4  | 5.00  | 0.29 | 5.00  | 0.29 | 1.00 | 0.29 | 1.00 | 0.29 | 1.00 | 0.29 | 0.29      |
| 6 | V5  | 5.00  | 0.29 | 5.00  | 0.29 | 1.00 | 0.29 | 1.00 | 0.29 | 1.00 | 0.29 | 0.29      |
| 7 | SUM | 17.00 |      | 17.00 |      | 3.40 |      | 3.40 |      | 3.40 |      |           |

**Abbildung 6-3: Gewichtung der IT-Verfahren anhand des Schutzbedarfs Vertraulichkeit (eigene Darstellung)**

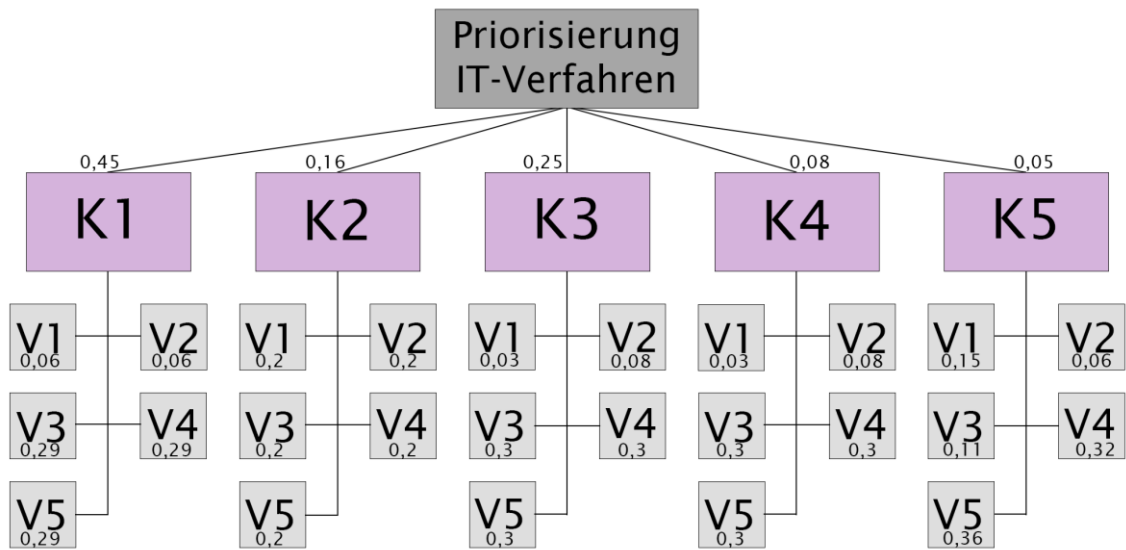
Hierbei haben die Verfahren 3 bis 5 bezüglich der BAFöG-Leistungen jeweils einen Schutzbedarf der Vertraulichkeit der Stufe *hoch*, während die Verfahren 1 und 2 diesbezüglich einen normalen Schutzbedarf aufweisen. Dies wird durch die paarweisen Vergleiche deutlich gemacht und ergibt die entsprechenden Prioritäten.

Die Aufschlüsselung der weiteren Vergleiche für die Kennzahlen 2 bis 5 wird an dieser Stelle ausgespart, da die Vorgehensweisen mit der ersten Kennzahl identisch sind. Zur Wahrung der Vollständigkeit und Methodentransparenz sind die entsprechenden Gewichtungen der Verfahren im Anhang 1 beigefügt.

### 6.3 Phase 3: Auswertung der Daten

Nachdem sämtliche Gewichtungen für alle Verfahren und Kennzahlen durchgeführt wurden, können in der letzten Phase die jeweiligen Prioritäten miteinander verrechnet

werden, um die Priorisierungsreihenfolge der ausgewählten IT-Verfahren festzustellen. Die folgende Abbildung veranschaulicht hierzu die zuvor ermittelten Gewichtungen.



**Abbildung 6-4: Gewichtete Hierarchie am Beispiel (eigene Darstellung)**

Aus der vollständig gewichteten Hierarchie ergeben sich folgende Ergebniswerte:

- **V1=0,45\*0,06+0,16\*0,2+0,25\*0,03+0,08\*0,03+0,05\*0,15=0,0764**
- **V2=0,45\*0,06+0,16\*0,2+0,25\*0,08+0,08\*0,08+0,05\*0,06=0,0884**
- **V3=0,45\*0,29+0,16\*0,2+0,25\*0,3+0,08\*0,3+0,05\*0,11=0,267**
- **V4=0,45\*0,29+0,16\*0,2+0,25\*0,3+0,08\*0,3+0,05\*0,32=0,2775**
- **V5=0,45\*0,29+0,16\*0,2+0,25\*0,3+0,08\*0,3+0,05\*0,36=0,2795**

Anhand dieser Ergebnisse ist zu erkennen, dass das IT-Verfahren 5 „Kasse21“ nach der Priorisierung aufgrund der ausgewählten IT-Kennzahlen den höchsten Absicherungsbedarf aufweist. In absteigender Reihenfolge schließen sich die Verfahren 4 „BAFöG21“, 3 „Dialog21“, 2 „Beteiligungsportal Melderegister“ und zuletzt 1 „IT-Warenhaus des SID“ an. Es ist außerdem deutlich festzustellen, dass die Verfahren 3 bis 4 in ihrem Absicherungsbedarf sehr nah beieinander liegen, wohingegen die IT-Verfahren 1 und 2 diesbezüglich wesentlich geringere Anforderungen haben.

## **7 Handlungsempfehlung zur Anwendung des AHP im IT-Servicemanagement der öffentlichen Verwaltung**

Der Analytic Hierarchy Process ist ein mathematisches Entscheidungsmodell, das zur Priorisierung und Bewertung von verschiedenen Alternativen in komplexen Entscheidungssituationen verwendet werden kann. In Bezug auf die Priorisierung von IT-Verfahren im Kontext der öffentlichen Verwaltung bietet der AHP einige Vorteile, welche anhand der Durchführung am Beispiel der IT-Verfahren der Landesdirektion Sachsen im Kapitel 6 aufgezeigt werden konnten.

Im Rahmen der strukturierten Entscheidungsfindung erzwingt der AHP eine systematische Vorgehensweise, indem die Kriterien, welche für die Priorisierung relevant sind, klar zu definieren und deren Gewichtung zu berücksichtigen ist. Hierdurch werden Heuristiken auf ein Minimum reduziert und die Entscheidungsfindung transparent und nachvollziehbar gemacht. Dies ermöglicht eine penible Dokumentation aller zur Entscheidung beitragenden Einzelheiten und unterstützt die Entscheidungstragenden somit beim Nachkommen ihrer Rechenschaftspflicht.

Weiterhin bietet der AHP eine hohe Flexibilität im Hinblick auf die Art und Anzahl der auszuwählenden Komponenten, welche ihn für die Zwecke und besonderen Gegebenheiten der öffentlichen Verwaltung anpassbar macht. Diese Anpassbarkeit ermöglicht außerdem eine äußerst detaillierte Betrachtung der zu entscheidenden Sachlage und kann dabei helfen, eine sehr große Menge an Faktoren zu berücksichtigen.

Aufgrund der aus dem AHP resultierenden Feinabstufung der Ergebnisse, werden zusätzlich auch sehr geringe Unterschiede sichtbar, welche schlussendlich eine getroffene Entscheidung validieren können. Ebenso kann die Methode des AHP durch die Anwendung von Paarvergleichen die Kompromissfindung zwischen verschiedenen angestrebten Zielen erleichtern.

Ein weiterer wichtiger Vorteil des AHP ist die Wiederverwendbarkeit und zeitliche Anpassungsfähigkeit. So können Veränderungen realer Gegebenheiten in die Gewichtung des AHP übernommen werden und die Entscheidungsfindung somit kontinuierlich an das Realweltgeschehen angepasst werden. Hiermit entsteht ein dynamisches Werkzeug, welches langfristig den Anforderungen der öffentlichen Verwaltung gewachsen ist.

Insofern das Modell des Analytic Hierarchy Process in der öffentlichen Verwaltung, insbesondere in der Landesdirektion Sachsen, Anwendung finden soll, empfiehlt sich hierzu die Beschaffung einer entsprechenden Softwareanwendung, welche der Aufgabenfülle



in ihrem Umfang gerecht wird. Die händische Anwendung des AHP für die angedachten Zwecke der Landesdirektion Sachsen ist ausdrücklich nicht zu empfehlen.

Weiterhin ist es nach Ansicht der Autorin unbedingt notwendig, dass noch vor der tatsächlichen Anwendung des AHP eine einheitliche Erhebung der relevanten IT-Kennzahlen erfolgt. Hierzu müssen diese in ihrer Beschaffenheit und dem erstrebten Ausdruckscharakter eindeutig definiert werden und die für die Erhebung zuständigen Mitarbeitenden diesbezüglich geschult werden. Nur durch eine einheitliche Messung der Kennzahlen kann ein aussagekräftiges Ergebnis erzielt werden.

**Anhang 1: Gewichtungen IT-Verfahren der Landesdirektion Sachsen anhand ausgewählter IT-Kennzahlen**

|   | A          | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | I    | J    | K    | L                |
|---|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| 1 | <b>K2</b>  | V1   |      | V2   |      | V3   |      | V4   |      | V5   |      | <i>Priorität</i> |
| 2 | V1         | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 0.20             |
| 3 | V2         | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 0.20             |
| 4 | V3         | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 0.20             |
| 5 | V4         | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 0.20             |
| 6 | V5         | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 0.20             |
| 7 | <b>SUM</b> | 5.00 |      | 5.00 |      | 5.00 |      | 5.00 |      | 5.00 |      |                  |

**Abbildung A1-1: Gewichtung der IT-Verfahren anhand des Schutzbedarfs Verfügbarkeit (eigene Darstellung)**

|   | A          | B     | C    | D     | E    | F    | G    | H    | I    | J    | K    | L                |
|---|------------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| 1 | <b>K3</b>  | V1    |      | V2    |      | V3   |      | V4   |      | V5   |      | <i>Priorität</i> |
| 2 | V1         | 1.00  | 0.03 | 0.20  | 0.01 | 0.11 | 0.03 | 0.11 | 0.03 | 0.11 | 0.03 | 0.03             |
| 3 | V2         | 5.00  | 0.15 | 1.00  | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.08             |
| 4 | V3         | 9.00  | 0.27 | 5.00  | 0.31 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 0.30             |
| 5 | V4         | 9.00  | 0.27 | 5.00  | 0.31 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 0.30             |
| 6 | V5         | 9.00  | 0.27 | 5.00  | 0.31 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 0.30             |
| 7 | <b>SUM</b> | 33.00 |      | 16.20 |      | 3.31 |      | 3.31 |      | 3.31 |      |                  |

**Abbildung A1-2: Gewichtung der IT-Verfahren anhand des Schutzbedarfs Integrität (eigene Darstellung)**

|   | A          | B     | C    | D     | E    | F    | G    | H    | I    | J    | K    | L                |
|---|------------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| 1 | <b>K4</b>  | V1    |      | V2    |      | V3   |      | V4   |      | V5   |      | <i>Priorität</i> |
| 2 | V1         | 1.00  | 0.03 | 0.20  | 0.01 | 0.11 | 0.03 | 0.11 | 0.03 | 0.11 | 0.03 | 0.03             |
| 3 | V2         | 5.00  | 0.15 | 1.00  | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.20 | 0.06 | 0.08             |
| 4 | V3         | 9.00  | 0.27 | 5.00  | 0.31 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 0.30             |
| 5 | V4         | 9.00  | 0.27 | 5.00  | 0.31 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 0.30             |
| 6 | V5         | 9.00  | 0.27 | 5.00  | 0.31 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.30 | 0.30             |
| 7 | <b>SUM</b> | 33.00 |      | 16.20 |      | 3.31 |      | 3.31 |      | 3.31 |      |                  |

**Abbildung A1-3: Gewichtung der IT-Verfahren anhand der Schnittstellen zu anderen IT-Verfahren (eigene Darstellung)**

|   | A          | B     | C    | D     | E    | F     | G    | H    | I    | J    | K    | L                |
|---|------------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------------------|
| 1 | <b>K5</b>  | V1    |      | V2    |      | V3    |      | V4   |      | V5   |      | <i>Priorität</i> |
| 2 | V1         | 1.00  | 0.07 | 5.00  | 0.29 | 3.00  | 0.26 | 0.17 | 0.06 | 0.14 | 0.05 | 0.15             |
| 3 | V2         | 0.20  | 0.01 | 1.00  | 0.06 | 0.33  | 0.03 | 0.20 | 0.07 | 0.33 | 0.12 | 0.06             |
| 4 | V3         | 0.33  | 0.02 | 3.00  | 0.18 | 1.00  | 0.09 | 0.50 | 0.17 | 0.20 | 0.07 | 0.11             |
| 5 | V4         | 6.00  | 0.41 | 5.00  | 0.29 | 2.00  | 0.18 | 1.00 | 0.35 | 1.00 | 0.37 | 0.32             |
| 6 | V5         | 7.00  | 0.48 | 3.00  | 0.18 | 5.00  | 0.44 | 1.00 | 0.35 | 1.00 | 0.37 | 0.36             |
| 7 | <i>SUM</i> | 14.53 |      | 17.00 |      | 11.33 |      | 2.87 |      | 2.68 |      |                  |

**Abbildung A1-4: Gewichtung der IT-Verfahren anhand der Effizienz im Sinne der Ressourceneinsparung gegenüber analogen Verfahrensweisen (eigene Darstellung)**

## Literaturverzeichnis

- Ahlert, M.:** *Einsatz des Analytic Hierarchy Process im Relationship Marketing. Eine Analyse strategischer Optionen bei Dienstleistungsunternehmen* Wiesbaden Gabler Verlag, 2003
- AXELOS Limited** (Hrsg.): *What is ITIL®? | Axelos.* verfügbar unter: <https://www.axelos.com/certifications/itil-service-management/what-is-itil> [Zugriff am: 28.07.2023]
- Beims, M.:** *IT-Service Management in der Praxis mit ITIL® 3. Zielfindung, Methoden, Realisierung.* 2. Auflage München Hanser, 2010
- Beims, M.;** Ziegenbein, M.: *IT-Service-Management in der Praxis mit ITIL. Zusammenarbeit systematisieren und relevante Ergebnisse erzielen.* 5., überarbeitete Auflage München Hanser, 2021
- Bonk, M.:** *Service-Level-Management in der Öffentlichen Verwaltung. Diagnose, Planung, Umsetzung.* Düsseldorf Symposion, 2010
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik** (Hrsg.): *Kapitel 3: Business Impact Analyse.* 26 Januar 2021, verfügbar unter: <https://www.bsi.bund.de/dok/6610972> [Zugriff am: 11.08.2023]
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik** (Hrsg.): *Online-Kurs IT-Grundschutz. Grundlegende Definitionen.* 14 März 2022, verfügbar unter: [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/Zertifizierte-Informationssicherheit/IT-Grundschutzschulung/Online-Kurs-IT-Grundschutz/Lektion\\_4\\_Schutzbedarfsfeststellung/Lektion\\_4\\_01/Lektion\\_4\\_01\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/Zertifizierte-Informationssicherheit/IT-Grundschutzschulung/Online-Kurs-IT-Grundschutz/Lektion_4_Schutzbedarfsfeststellung/Lektion_4_01/Lektion_4_01_node.html) [Zugriff am: 18.08.2023]
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik:** *BSI-Standard 100-4:2008*
- Bundesministerium des Innern und für Heimat** (Hrsg.): *Digitalisierungsprogramm OZG Bund. Reifegradmodell.* 2020
- COBIT 4.1. Framework:** *control objectives, management guidelines, maturity models.* Rolling Meadows, IL IT Governance Institute, 2007
- Ebel, N.:** *Basiswissen ITIL 4. Grundlagen und Know-how für das IT Service Management und die ITIL-4-Foundation-Prüfung.* Heidelberg dpunkt.Verlag, 2021
- Engstler, M.:** *Organisatorische Implementierung von Informationssystemen an Bankarbeitsplätzen.* Wiesbaden Gabler, 2009
- Gadatsch, A.:** *IT-Controlling für die öffentliche Verwaltung kompakt. Methoden, Werkzeuge und Beispiele für die Verwaltungspraxis.* Wiesbaden Springer Vieweg, 2019
- Gadatsch, A.:** *IT-Controlling für Einsteiger. Praxiserprobte Methoden und Werkzeuge* Wiesbaden. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016
- Gadatsch, A.:** *IT-Controlling. Praxiswissen für IT-Controller und Chief-Information-Officer.* Wiesbaden Vieweg+Teubner Verlag, 2012

- Glossar: Allgemeine Psychologie für Bachelor:** *Denken - Urteilen, Entscheiden, Problemlösen*, verfügbar unter: <https://lehrbuch-psychologie.springer.com/lexikon/3767> [Zugriff am: 31.07.2023]
- Herzwurm, G.:** *Kundenorientierte Softwareproduktentwicklung*. Wiesbaden Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2000
- International Organization for Standardization:** *20000-1:2018. Information technology - Service management - Part 1: Service management system requirements*.
- Kretschmer, C.:** *Ein Weckruf für die Kommunen*. verfügbar unter: <https://www.tageschau.de/inland/gesellschaft/cyberangriffe-verwaltung-101.html> [Zugriff am: 7.08.2023]
- Kulakowski, K.:** *Understanding the Analytic Hierarchy Process*. Boca Raton CRC Press, 2020
- Lohmann, U.:** *Architekturen der Verwaltungsdigitalisierung. Prozesse, Services und Technologien*. Wiesbaden Springer Vieweg, 2021
- Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (Hrsg.): Gerd Gigerenzer.** *Akademischer Steckbrief*. verfügbar unter: <https://www.mpib-berlin.mpg.de/mitarbeiter/gerd-gigerenzer> [Zugriff am: 18.08.2023]
- Mühlbacher, A.C.; Kaczynski, A.** *Der Analytic Hierarchy Process (AHP): Eine Methode zur Entscheidungsunterstützung im Gesundheitswesen*. *PharmacoEconomics German Research Articles*, Nr. 2 Jg. 11 (2013)
- Reiss, M.; Reiss, G.:** *Praxisbuch IT-Dokumentation*. 2. Auflage München Addison-Wesley, 2009
- Saaty, T.L.:** *Decision Making for Leaders. The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*. 5. Auflage Pittsburgh RWS Publications, 2012
- Sächsische Staatskanzlei (Hrsg.): E-Government-Basiskomponenten.** verfügbar unter: <https://www.egovernment.sachsen.de/basiskomponenten.html> [Zugriff am: 1.08.2023]
- Sächsisches Staatsministerium der Justiz und für Europa (Hrsg.): Strategie für IT und E-Government des Freistaates Sachsen.** verfügbar unter: [https://www.egovernment.sachsen.de/download/Strategie\\_ITundEGovernment\\_desFreistaatesSachsen.pdf](https://www.egovernment.sachsen.de/download/Strategie_ITundEGovernment_desFreistaatesSachsen.pdf) [Zugriff am: 14.07.2023]
- Sander, L.:** *AHP TDHCriteriaMatrixWPriorities.png* [Zugriff am: 21.08.2023]
- Service Strategy** Norwich TSO (The Stationery Office), 2007
- Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.): Heuristiken.** verfügbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/heuristiken/6524> [Zugriff am: 31.07.2023]
- Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen:** *Personal im Öffentlichen Dienst. Eckdaten für Sachsen 2021*. verfügbar unter: [https://www.statistik.sachsen.de/html/personal-oeffentlicher-dienst.html?\\_cp=%7B%22accordion-content-9355%22%3A%7B%220%22%3Atrue%2C%22%22%3Atrue%7D%2C%22previousOpen%22%3A%7B%22group%22%3A%22accordion-content-9355%22%2C%22idx%22%3A2%7D%7D](https://www.statistik.sachsen.de/html/personal-oeffentlicher-dienst.html?_cp=%7B%22accordion-content-9355%22%3A%7B%220%22%3Atrue%2C%22%22%3Atrue%7D%2C%22previousOpen%22%3A%7B%22group%22%3A%22accordion-content-9355%22%2C%22idx%22%3A2%7D%7D) [Zugriff am: 9.08.2023]

## **Eidesstattliche Versicherung**

Ich, Sina Lott, versichere hiermit an Eides Statt, dass ich die vorgelegte Bachelorarbeit selbstständig verfasst, nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht habe und die Bachelorarbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt worden ist.

Die gedruckte und digitalisierte Version der Bachelorarbeit sind identisch.

Meißen, 1. September 2023      Unterschrift