

# Nutzung von elektronischen Katalogformaten in öffentlichen Beschaffungsverfahren

Cedric Pauken<sup>1</sup>, Andreas Schmitz <sup>2</sup>, Maria A. Wimmer <sup>3</sup>

**Abstract:** Die öffentliche elektronische Beschaffung sieht sich derzeit mit einer Vielzahl an Herausforderungen wie einer unstrukturierten pre-award Phase, einem nicht regulierten Übergang zwischen pre- und post-award und einer Vielzahl von Barrieren für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) konfrontiert. Ziel dieses Beitrags ist es, zu analysieren, inwieweit die Nutzung elektronischer Kataloge zu einer Bewältigung aktueller Herausforderungen in öffentlichen Beschaffungsverfahren beitragen kann. Dazu wird Design Science Research als übergeordnetes Forschungsparadigma verwendet, um im Rahmen des Rigor Cycles mit einer Literaturanalyse das wissenschaftliche Fundament des Beitrags abzusichern und im Rahmen des Relevance Cycles den Bezug zum relevanten Anwendungskontext deutscher Beschaffungsverfahren zu gewährleisten. Praxisbeispiele aus Europa zeigen, dass die identifizierten Herausforderungen durch elektronische Kataloge erfolgreich bewältigt werden können. Ihre Nutzung ist daher empfehlenswert. Als Lösungsbaustein für die Nutzung elektronischer Kataloge in Deutschland wird im Design Cycle ein UBL-Syntaxmapping zwischen dem Peppol pre-award Catalogue und dem deutschen post-award BMEcat mit positivem Ergebnis durchgeführt.

**Keywords:** öffentliche Beschaffungsverfahren, elektronische Beschaffung, elektronische Kataloge, Katalogstandards, UBL-Syntaxmapping, Peppol, BMEcat

## 1 Einleitung

Die öffentliche Beschaffung umfasst den Vorgang der Planung, Beschaffung, Lieferung und Bewertung von Waren und Dienstleistungen, die von öffentlichen Stellen erworben werden [UF09] und lässt sich in die Phasen vor (pre-award) und nach (post-award) der Zuschlagserteilung (award) einteilen [Bo17], [Pr19]. Der Beschaffungsvorgang erfolgt gemäß eines öffentlichen Vergabeverfahrens, welches bei Schwellenwerten ab 428.000€ für Waren und Dienstleistungen oder 5.350.000€ für Bauleistungen durch die EU-Richtlinien 2014/24/EU und 2014/25/EU reguliert wird [Eu19]; werden diese Schwellenwerte nicht überschritten, so gelten die deutsche Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VgV) und die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

---

<sup>1</sup> Universität Koblenz, Forschungsgruppe E-Government, Universitätsstraße 1, Koblenz, 56070, cpauken@uni-koblenz.de

<sup>2</sup> Universität Koblenz, Forschungsgruppe E-Government, Universitätsstraße 1, 56070 Koblenz, andreaschmitz@uni-koblenz.de, <https://www.uni-koblenz.de/agvinf/>,  <https://orcid.org/0000-0001-9535-4001>

<sup>3</sup> Universität Koblenz, Forschungsgruppe E-Government, Universitätsstraße 1, 56070 Koblenz, <https://www.uni-koblenz.de/agvinf/>, wimmer@uni-koblenz.de,  <https://orcid.org/0000-0002-8460-1027>

[Bu16], [De19]. Die öffentliche elektronische Beschaffung sieht sich derzeit mit einer Vielzahl an Herausforderungen wie dem Bedarf innovativer Rechtsvorschriften [Am13], einer unstrukturierten pre-award Phase, einem nicht regulierten Übergang zwischen pre- und post-award mit zahlreichen Medienbrüchen und einer Vielzahl an Barrieren für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) konfrontiert [MBK20], [IT21], [Eu21], [Lo15]. Die Nutzung elektronischer Kataloge (siehe § 27 VgV) kann dazu beitragen, den administrativen Aufwand innerhalb des Beschaffungsprozesses für alle beteiligten Akteure zu reduzieren, Medienbrüche zu vermeiden und die Lücke zwischen pre- und post-award zu füllen, indem nachnutzbare Katalogdaten bereits im pre-award definiert und dann über weitere Prozessschritte hinweg genutzt werden können (siehe Kapitel 5). Elektronische Kataloge werden bereits erfolgreich im Rahmen des EHF-Beschaffungsstandards in Norwegen und des MePA-Standards in Italien verwendet und werden derzeit auch als europaweiter Peppol-Standard ausgearbeitet.

Ziel dieses Beitrags ist es, die aktuellen Herausforderungen des öffentlichen elektronischen Beschaffungsvorgangs zu analysieren und zu untersuchen, inwieweit die Nutzung elektronischer Kataloge dazu beiträgt, diese Herausforderungen zu beheben. Dazu wird die sogenannte „Three-Cycle-View“ der Design Science Research [He04], [He07] verwendet, um im Rigor Cycle eine Literaturanalyse als wissenschaftliches Fundament zu erarbeiten (Kapitel 3, 4 und 5) und im Relevance Cycle den Anwendungskontext im Projekt KleBe.digital zu erörtern und abzusichern (Kapitel 4 und 5). Auf Basis der Ergebnisse dieser iterativ durchgeführten Kreisläufe wird im Design Cycle ebenfalls inkrementell und iterativ ein UBL-Syntaxmapping zwischen dem Peppol pre-award Catalogue und dem BMEcat konzipiert, das den administrativen Aufwand reduziert sowie einen strukturierten Übergang zwischen pre- und post-award ermöglicht (Kapitel 6). Abschließend werden in Kapitel 7 Handlungsempfehlungen für Wirtschaftsteilnehmer, insbesondere KMUs, und öffentliche Stellen formuliert.

## 2 Forschungsdesign

Als übergeordnetes Forschungsdesign wird Design Science Research (DSR) angewendet, um die Entwicklung des Datenmappings zwischen dem Peppol pre-award Catalogue und dem deutschen post-award BMEcat mit einem wissenschaftlichen Fundament sowie dem relevanten Anwendungskontext absichern zu können. Dazu werden die drei Design Science Research Cycles iterativ angewendet [He04], [He07]. Aus dem in der Einleitung vorgestellten Kontext ergibt sich folgende Forschungsfrage: *„Welche Herausforderungen können im öffentlichen elektronischen Beschaffungsvorgang durch die Nutzung von elektronischen Katalogstandards bewältigt werden?“*

Das wissenschaftliche Fundament wird im Rahmen des Rigor Cycles durch eine strukturierte Literaturanalyse gemäß Webster und Watson erarbeitet [WW02] und durch graue Literatur wie Gesetzestexte und EU-Richtlinien ergänzt. Hinzu kommen interne Dokumente der Projekte „Kooperationsprojekt zur Digitalisierung der Beschaffung“ und

„Kleinteilige Beschaffung standardisiert.digital.vernetzt“. Gemäß der Methodik von Rowley und Slack wird wissenschaftliche Literatur über Suchmaschinen wie Google Scholar und Literaturdatenbanken wie IEEE gesucht und durch sukzessives Scannen des Titels, des Abstracts, des Fazits und dann des gesamten Beitrags als relevant identifiziert [RS04]. Als Ergebnis dieser iterativen Analyse im Rigor Cycle [He07] werden zuerst allgemeine Herausforderungen im elektronischen Beschaffungsprozess (Lücken zwischen pre- und post-award) identifiziert, welche dann näher analysiert werden, um zu untersuchen, inwieweit elektronische Kataloge einen Teil der formulierten Herausforderungen bewältigen können. In diesem Kontext wird auch die Relevanz des Beitrags durch den Relevancy Cycle der DSR [He07] abgesichert, in welchem die Projektarbeit in KleBe.digital, Peppol Spezifikationen und auch die Analyse relevanter Katalogstandards iterativ und in Bezug auf ihren Anwendungskontext diskutiert worden sind. Durch die iterative Durchführung beider Zyklen kann die rigorose und relevante Datenbasis für den Design Cycle [He07] geschaffen werden, in welchem ein konzeptionelles UBL-Syntaxmapping zwischen dem Peppol pre-award catalogue und dem post-award BMEcat durchgeführt werden konnte, um die im Rahmen der Rigor und Relevancy Cycles identifizierte Lücke zwischen pre- und post-award im öffentlichen Beschaffungsprozess zu schließen. Das Mapping wurde inkrementell im Projekt „Kleinteilige Beschaffung standardisiert.digital.vernetzt“ durchgeführt und iterativ diskutiert und verifiziert.

### **3 Theoretische Grundlagen**

Für das theoretische Fundament werden verschiedene Konzepte aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur wie E-Procurement, Interoperabilität und Standardisierung sowie E-Catalogue entlang der Literaturanalyse nach [He07] erläutert.

Öffentliche Beschaffungsverfahren umfassen gemäß Uyarra und Flanagan den Vorgang der Planung, Beschaffung, Lieferung und Bewertung von Waren und Dienstleistungen, die von öffentlichen Stellen erworben werden [UF09]. Der Beschaffungsvorgang erfolgt gemäß eines öffentlichen Vergabeverfahrens, welches bei Schwellenwerten ab 428.000€ für Waren und Dienstleistungen oder 5.350.000€ für Bauleistungen durch die EU-Richtlinien 2014/24/EU und 2014/25/EU reguliert wird [Eu19]; werden diese Schwellenwerte nicht überschritten, so gelten die deutsche Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VgV) [Bu16] und die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen [De16]. Zu Beginn des Vergabeverfahrens kann auf Wunsch der zuständigen Behörde die Verwendung elektronischer Kataloge erfolgen, um gemäß § 27 VgV standardisierte Beschreibungen der zu beschaffenden Waren oder Dienstleistungen zu erhalten. Elektronische Kataloge bieten öffentlichen Verwaltungen gemäß der World Bank die Möglichkeit, eine Liste von Waren und Dienstleistungen zu erhalten, die bereits im Voraus anhand von vorab definierten Kriterien als relevant eingestuft worden sind [Wo19]. Auch müssen zu Beginn Zuschlagskriterien festgelegt werden, anhand derer ein Angebot durch die öffentliche Stelle ausgewählt und ein Zuschlag erteilt wird. Diese

müssen gemäß EU-Richtlinien dem Gleichbehandlungsgrundsatz folgen und Bietern eine relative Gewichtung aller Zuschlagskriterien bereitstellen [Eu14a], [Eu14b].

Elektronische Beschaffungsverfahren, im Englischen auch als E-Procurement abgekürzt, lassen sich gemäß Abu Bakar et al. als die Integration, Verwaltung, Automatisierung oder Optimierung des Beschaffungsprozesses unter Verwendung elektronischer Technologien oder webbasierter Anwendungen definieren [Ab16]. Sie lassen sich innerhalb der EU in die Phase vor der Zuschlagserteilung (pre-award) und nach der Zuschlagserteilung (post-award) aufteilen [Bo17], [Pr19] und machen ungefähr 12% des gesamten BIPs der EU aus [OE19]. Deutschland nimmt eine feinere Unterteilung in insgesamt drei verschiedene und voneinander bisher eher unabhängige Phasen durch: Bedarfserhebung, Vergabeverfahren und Vertragsdurchführung, und Einkauf.<sup>4</sup> Die Prozesse der Bedarfserhebung und des Vergabeverfahrens lassen sich dem pre-award zuordnen, wohingegen alle Prozessschritte der Vertragsdurchführung und des Einkaufs bereits im post-award sind. Elektronische Kataloge können im elektronischen Beschaffungsverfahren in Form von pre-award Katalogen im Vergabeverfahren und post-award Katalogen im Katalogmanagement eingesetzt werden [IT21]. Sie ermöglichen das Festhalten beschaffungsbezogener Informationen in einem standardisierten Katalog [Hu19].

Im Rahmen der elektronischen Beschaffung gibt es zudem diverse nationale und internationale Datenstandards, welche zum Zwecke der Interoperabilität verschiedene Aspekte des Beschaffungsprozesses wie Nachrichtenflüsse und Beschaffungsdokumente zu standardisieren bestreben. Interoperabilität wird gemäß des European Interoperability Frameworks (EIF) als *“the ability of organizations to interact towards mutually beneficial goals, involving the sharing of information and knowledge between these organizations (...) by means of the exchange of data between their ICT systems”* definiert [Eu17] und ermöglicht einen reibungslosen Informationsaustausch sowie grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren [PNB12]. De Vries versteht Standardisierung als *“the activity of establishing and recording a limited set of solutions, to actual or potential matching problems, directed at benefits for the party or parties involved, (...) and expecting that these solutions will be repeatedly or continuously used, (...) by a substantial number of the parties for whom they are meant”* [dV97]. Die Standardisierung von Daten ist von wesentlicher Bedeutung für den öffentlichen Sektor, da die Verwendung offener Standards zu Herstellerunabhängigkeit sowie einer Vielzahl technischer Vorteile und Anpassungsfreiheiten führt [Jo15].

Ein wesentlicher Beschaffungsstandard für die Mitgliedsländer der EU ist „Pan European Public Procurement OnLine“ (Peppol)<sup>5</sup>, welcher auf Basis der Universal Business Language (UBL)<sup>6</sup> diverse XML-Datenartefakte des Beschaffungsprozesses im pre-<sup>7</sup> und

---

<sup>4</sup> Siehe Planungs- und Architekturkonzept zur Digitalisierung der öffentlichen Beschaffung: [https://www.finanzen.bremen.de/sixcms/media.php/13/Architekturkonzept\\_OZG-Koop.59013.pdf](https://www.finanzen.bremen.de/sixcms/media.php/13/Architekturkonzept_OZG-Koop.59013.pdf)

<sup>5</sup> <https://peppol.eu/> letzter Zugriff: 04.05.2023

<sup>6</sup> [https://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=ubl](https://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=ubl) letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>7</sup> <https://docs.peppol.eu/pracc/> letzter Zugriff: 08.05.2023

post-award<sup>8</sup> standardisiert. Peppol ermöglicht Akteuren den Austausch dieser standardisierten Datenartefakte über das Peppol eDelivery Network, das auf dem 4-Corner-Modell<sup>9</sup> basiert. Der Peppol Standard wurde in Teilen auf den Spezifikationen des Comité Européen de Normalisation (CEN) aufgebaut, welches von 2009 bis 2015 initiale Datenartefakte und Standards für den europäischen Beschaffungsprozess in Profilen spezifiziert hat<sup>10</sup>, die Peppol für die Entwicklung eigener Profile als Grundlage verwenden konnte. Ein weiterer relevanter Datenstandard ist der deutsche BMEcat<sup>11</sup>, welcher bereits seit 2001 als post-award Produktkatalog produktiv in Deutschland genutzt wird<sup>12</sup>. Peppol und BMEcat sind für diesen Beitrag relevant, da ein standardisiertes Datenmapping zwischen dem noch in der Entwicklung stehendem Peppol pre-Award Catalogue und dem BMEcat stattfindet (Kapitel 6), um die in Kapitel 4 identifizierte Herausforderung des kritischen Übergangs zwischen pre- und post-award bewältigen zu können. Dazu wird ein UBL-Syntaxmapping [OA06] auf Wertebereichsebene zwischen den Katalogstandards durchgeführt, um die Abbildbarkeit aller Datenelemente untersuchen zu können.

## 4 Herausforderungen in der elektronischen Beschaffung

Öffentliche elektronische Beschaffungsverfahren sind ein wesentlicher Bestandteil öffentlicher Stellen, die 12% des Bruttoinlandsprodukts der EU sowie fast ein Drittel aller Verwaltungsausgaben der Mitgliedsländer ausmachen [OE19]. Boykin erläutert, dass das öffentliche Beschaffungswesen trotz dieses erheblichen Einflusses auf das Wachstum des europäischen Wirtschaftsraums in der wissenschaftlichen Literatur vernachlässigt wird [Bo22]. Mehrere Veröffentlichungen skizzieren Herausforderungen elektronischer Beschaffung. Amemba et al. etwa diskutieren, dass ein fundamentales Problem darin liegt, wie innovative Technologien bei den stark von bestehenden Rechtsvorschriften getriebenen Umsetzungen in den öffentlichen Beschaffungsprozess Einzug finden [Am13]. Mohungoo et al. identifizieren implementationsbezogene Herausforderungen wie disruptive Innovationsaspekte, Veränderungsresistenz und die Einbindung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) [MBK20]. Letzteres ist eine wesentliche Herausforderung für die elektronische Beschaffung, da die erfolgreiche Implementation neuer Technologien und Innovationen erfolgen muss, ohne dabei zusätzliche Hindernisse für die Teilnahme von KMUs zu schaffen (SMW22). Diese Erkenntnis wird durch weitere Studien in Europa gestützt [Eu21], [Lo15]. Bei der näheren Analyse dieses Sachverhalts wird die Herausforderung insbesondere für das kleinteilige Beschaffungswesen erkenntlich. Beschaffungsvorgänge werden innerhalb dieses Beitrags als kleinteilig definiert, wenn der Rechnungswert eines Vorgangs unter 10.000€ beträgt. Nach Angaben

---

<sup>8</sup> <https://docs.peppol.eu/poacc/upgrade-3/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>9</sup> <https://www.e-rechnung-bund.de/faq/peppol/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>10</sup> <https://www.uni-koblenz-landau.de/de/koblenz/fb4/iwvi/agvinf/projekte/abgeschlossene/cen-bii> letzter Zugriff: 09.05.2023

<sup>11</sup> <https://www.bme.de/services/bmecat/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>12</sup> <https://www.bme.de/services/bmecat/info> letzter Zugriff: 08.05.2023

des Landesbetriebs für Mobilität in Rheinland-Pfalz (LBM)<sup>13</sup> aus dem Jahre 2019 im Projekt „Kleinteilige Beschaffung standardisiert.digital.vernetzt (KleBe.digital)“<sup>14</sup> bestehen 95% aller Beschaffungsvorgänge aus kleinteiligen Vorgängen, wovon knapp die Hälfte einen Rechnungswert von über 250€ besitzen [Pr21]. Kleinteilige Beschaffungsvorgänge verursachen demzufolge aufgrund der fehlenden Standardisierung im pre-award einen erheblichen administrativen Aufwand mit zahlreichen Medienbrüchen für öffentliche Verwaltungen [Hu19], [IT21], [Pr22]. Hinzu kommt gemäß eines EU-Reports, dass KMUs aufgrund ihrer Spezialisierung und des geringen logistischen Aufwands zwar gut geeignet wären, um diese Aufträge zu erfüllen, aber die aktuelle Organisation der Beschaffungsverwaltung dazu führt, dass in der Praxis nur wenige KMUs an öffentlichen Vergabeverfahren teilnehmen. KMUs sehen sich demnach mit einer Vielzahl von Barrieren wie geringem Vertrauen, unausgewogenen Vergabekriterien und einem hohen Verwaltungsaufwand konfrontiert, die ihr Interesse an Vergabeverfahren einschränken [Eu21]. Eine weitere Studie in Großbritannien betont ebenfalls, dass KMUs frustriert sind über die Teilnahme an elektronischen Beschaffungsverfahren. Zu strenge Qualifikationskriterien, schlecht verfasste Ausschreibungsunterlagen und ein zu hoher Ressourcenbedarf sind gemäß der Studie die häufigsten Barrieren für KMUs [Lo15]. Folglich sind sowohl öffentliche Stellen als auch die am Vergabeverfahren teilnehmenden Unternehmen, insbesondere KMUs, daran interessiert, den administrativen Verwaltungsaufwand innerhalb des elektronischen Beschaffungsprozesses zu reduzieren. Während in Deutschland bereits post-award Standards<sup>15</sup> der Koordinierungsstelle für IT-Standards (KoSiT)<sup>16</sup> wie XRechnung<sup>17</sup> und XBestellung<sup>18</sup> den Weg in die Produktivität finden, um dort Vorteile wie prozessübergreifende Interoperabilität, Harmonisierung bestehender Lösungen und prozessliche (Teil-)Automatisierungen zu ermöglichen, fehlt in Deutschland im pre-award bisher die aktive Einbindung standardbasierter Lösungen [IT21]. Hierzu gibt es aber bereits Bestrebungen in Form eines Prototyps zur Verwaltung von elektronischen pre-award Katalogen im Rahmen von KleBe.digital<sup>19</sup>. Des Weiteren wird im Projekt Digitalisierung der öffentlichen Beschaffung sowie in Peppol an der Entwicklung von elektronischen Katalogstandards gearbeitet<sup>20</sup>. Damit soll ein erheblicher Anteil zur standardbasierten Digitalisierung der pre-award Phase beigetragen werden.

## 5 Elektronische Kataloge als Erfolgsfaktoren in der Praxis

Basierend auf den Ergebnissen des vierten Kapitels wird nun entlang des Rigor Cycles und des Relevance Cycles der DSR [He07] tiefer analysiert, inwieweit elektronische

<sup>13</sup> <https://lbm.rlp.de/de/startseite/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>14</sup> <https://www.digitale-beschaffung.de/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>15</sup> <https://xeinkauf.de/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>16</sup> <https://www.xoev.de/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>17</sup> <https://xeinkauf.de/xrechnung/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>18</sup> <https://xeinkauf.de/xbestellung/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>19</sup> <http://141.26.157.226/menu> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>20</sup> [https://test-docs.peppol.eu/pracc/Pre-Award\\_Catalogue/profiles/p035/index.html](https://test-docs.peppol.eu/pracc/Pre-Award_Catalogue/profiles/p035/index.html) letzter Zugriff: 08.05.2023

Kataloge bereits erfolgreich in der Praxis eingesetzt werden, um die diskutierten Herausforderungen öffentlicher elektronischer Beschaffungsvorgänge bewältigen zu können. Ein Bericht der „Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH“ über die Nutzung von elektronischen Katalogen in der öffentlichen Beschaffung stellt fest, dass in der Praxis bisher nur wenige Länder zentrale elektronischen Kataloge verwenden. Als mögliche Gründe nennt die GIZ Herausforderungen wie den hohen Initialaufwand für die Erstellung und Pflege von elektronischen Katalogen sowie die Notwendigkeit spezifischer Institutionen und rechtlicher Rahmenbedingungen für diese [De22]. Im Folgenden wird die Nutzung von elektronischen Katalogen in diversen europäischen Ländern näher analysiert und diskutiert.

In Italien gibt es seit 2004 den „Elektronischen Marktplatz für öffentliche Behörden“ (MePA) sowie den MePA-Katalog<sup>21</sup>, der als elektronischer Katalog von öffentlichen Auftraggebern genutzt werden kann, um strukturiert Produkte zu vergleichen und zu beschaffen. Mithilfe des MePA-Katalogs können direkte Aufträge erteilt oder Angebote von Lieferanten angefordert werden, um weitere Verhandlungen über Preis und Lieferbedingungen zu führen [De22]. Gemäß eines OECD-Reports aus dem Jahre 2019 enthielt der MePA-Katalog im Jahr 2017 über 10 Millionen Artikel und verarbeitete ungefähr 600.000 Transaktionen. Die OECD stellt fest, dass MePA zu wesentlichen Zeitersparnissen für öffentliche Auftraggeber und Lieferanten sowie einem deutlich erhöhten Wettbewerb geführt hat, da sich Unternehmen auf mehrere ähnliche Ausschreibungen bewerben können und öffentliche Auftraggeber somit eine größere Auswahl an Produkten und Dienstleistungen erhalten [OE19].

In Norwegen werden im "Elektronisk handelsformat" (EHF)<sup>22</sup>, einem auf Peppol basierenden Standard, der von der norwegischen Agentur für öffentliche und finanzielle Verwaltung (DFØ / Anskaffelser)<sup>23</sup> gepflegt wird, Profile für die Nutzung elektronischer Kataloge definiert, welche die bisher noch in der Anfangsphase stehenden Katalogbestrebungen in Peppol innovativ erweitern<sup>24</sup>. Dazu werden im pre-award zwei elektronische Katalogstandards festgelegt<sup>25</sup>: EHF pre-award Catalogue request<sup>26</sup> und EHF pre-award Catalogue response<sup>27</sup>. Der EHF pre-award Catalogue request kann von einer öffentlichen Stelle verwendet werden, um ihren Bedarf der zu beschaffenden Leistung oder Produkte katalogisiert im Detail darzustellen. Die öffentliche Stelle kann dazu beispielsweise genaue Anforderungen über Produkteigenschaften, Zertifikate und Preismini und -maxima in der Kataloganfrage definieren, die anschließend im Rahmen der Ausschreibung zusammen mit weiteren initialen Beschaffungsdokumenten allen interessierten Wirtschaftsteilnehmern zur Verfügung gestellt wird. Ein interessierter

<sup>21</sup> <https://www.mepa.it/> letzter Zugriff: 09.05.2023

<sup>22</sup> <https://www.digdir.no/standarder/ehf-elektronisk-handelsformat/1678> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>23</sup> <https://anskaffelser.no/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>24</sup> <https://anskaffelser.dev/preaward/g2/spec/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>25</sup> <https://anskaffelser.dev/preaward/g2/spec/draft/pacr-1.0/spec/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>26</sup> <https://anskaffelser.dev/preaward/g2/spec/draft/pacr-1.0/syntax/PreAwardCatalogueRequest/tree/> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>27</sup> <https://anskaffelser.dev/preaward/g2/spec/draft/pacr-1.0/syntax/catalogue/tree/> letzter Zugriff: 08.05.2023

Bieter kann diese Anfrage dann mithilfe des EHF pre-award Catalogue response Standards ausfüllen und um die geforderten Informationen und Nachweise ergänzen, bevor er den nun vollständigen elektronischen Katalog seinem Angebot anhängt und der öffentlichen Stelle zurücksendet<sup>28</sup>. In einem Interview vom 15.10.2021 mit einem Mitglied des EHF-Projekts wurde zusätzlich untersucht, inwieweit elektronische Kataloge (wie die EHF pre-award Kataloge) als Erfolgsfaktor die Herausforderungen elektronischer Beschaffungsvorgänge bewältigen können. In Norwegen werden elektronische Kataloge bereits produktiv in Beschaffungssystem eingesetzt und lässt sich gemäß EHF als sehr erfolgreich bewerten. Durch den Einsatz von Katalogen können öffentliche Stellen ihre Ausschreibungen effizienter verwalten und interessierte Wirtschaftsteilnehmer mit geringem Mehraufwand an mehreren ähnlichen Ausschreibungen teilnehmen, da sich die zu erstellenden Angebote meist kaum unterscheiden. Dies hat dazu geführt, dass die Zahl der an Vergabeverfahren teilnehmenden Unternehmen und somit auch der Wettbewerb insgesamt gestiegen ist. Die Vorteile seien lt. EHF Vertreter vor allem für KMUs von großer Bedeutung, da diese nur begrenzte Ressourcen für die Verwaltung von Angeboten für verschiedenen Ausschreibungen haben. Zusammenfassend wird die Annahmequote für Kataloge bisher als sehr hoch eingeschätzt, obwohl einige KMUs aufgrund des Mangels an technischen Möglichkeiten noch keine elektronischen Kataloge nutzen können. Daher rät EHF den öffentlichen Stellen, einfache Zugangspunkte einzurichten, um auch sehr kleine Unternehmen zur Nutzung elektronischer Kataloge zu bewegen. Die Ergebnisse des Interviews legen weiter nahe, dass elektronische Kataloge vor allem für kleinteilige Beschaffungsvorgänge von Produkten und nicht für komplexe Ausschreibungen wie umfangreiche Bauleistungen als Erfolgsfaktor anzusehen sind [Sc21].

Auf Basis der erfolgreichen Nutzung von elektronischen Katalogen in Norwegen wurde auch im deutschen Projekt KleBe.digital ein prototypisches Lieferantentool entwickelt, das sogenannte pre-Award Catalogue Tool (pACT)<sup>29</sup>. Es ermöglicht auf Basis der EHF-Kataloge die Erstellung eines pre-award Catalogue request durch eine öffentliche Stelle, der dann von interessierten Wirtschaftsteilnehmern ausgefüllt und als pre-award Catalogue response exportiert werden kann. Im Kontext des Projekts „Digitalisierung der öffentlichen Beschaffung“ wird nun in Abstimmung mit der „Peppol Pre-Award Community“ ein Peppol-Standard für elektronische Katalogformate im pre-award ausgearbeitet (Peppol pre-award Catalogue request und Peppol pre-award Catalogue)<sup>30</sup>.

In Deutschland existiert auch der BMEcat. Anders als im norwegischen Beispiel ist der BMEcat jedoch ein post-award Katalog, der somit erst nach Vertragsschluss vom Lieferanten erstellt und anschließend an einkaufende Unternehmen oder öffentliche Behörden übermittelt wird. Auch der BMEcat kann eingesetzt werden, um den öffentlichen Beschaffungsvorgang standardbasiert zu vereinfachen und administrativen Aufwand zu reduzieren, indem Lieferanten und öffentliche Stellen kontinuierlich einen

---

<sup>28</sup> [https://anskaffelser.dev/preaward/g2/spec/draft/pacr-1.0/spec/#\\_process\\_and\\_typical\\_use\\_cases](https://anskaffelser.dev/preaward/g2/spec/draft/pacr-1.0/spec/#_process_and_typical_use_cases) letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>29</sup> <http://141.26.157.226/menu> letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>30</sup> [https://test-docs.peppol.eu/pracc/Pre-Award\\_Catalogue/profiles/p035/index.html](https://test-docs.peppol.eu/pracc/Pre-Award_Catalogue/profiles/p035/index.html) letzter Zugriff: 08.05.2023

gemeinsamen post-award Katalog pflegen, aus dem die öffentliche Stelle bei Bedarf immer wieder unkompliziert vom Lieferanten bestellen kann<sup>31</sup>.

Elektronische Kataloge können also in der Praxis genutzt werden, um den administrativen Aufwand für öffentliche Behörden und Unternehmen im Beschaffungsverfahren zu verringern. Die strukturierte Erfassung von Katalogdaten ermöglicht die Nachnutzbarkeit dieser Daten in weiteren Prozessphasen und kann dazu dienen, Medienbrüche zu überwinden und den kritischen Übergang zwischen pre- und post-award zu schließen. In KleBe.digital wurde festgestellt, dass ein konkretes Datenmapping zwischen dem Peppol pre-award Catalogue und dem BMEcat im post-award dazu beitragen kann, diese Vorteile zu realisieren. Dieses Datenmapping wird nachfolgend erarbeitet.

## **6 Abbildung des Peppol Pre-Award Catalogue auf den deutschen BMEcat 2005.2**

Das Mapping zwischen dem Peppol pre-award Catalogue und dem BMEcat wird als Lösungsbaustein für die Bewältigung diverser Herausforderungen im elektronischen Beschaffungsprozess identifiziert. Etwa konnte im Projekt KleBe.digital festgestellt werden, dass die Nutzung beider Kataloge im elektronischen Beschaffungsverfahren dazu führt, dass Daten bereits im pre-award strukturiert erfasst und dann ebenfalls strukturiert und medienbruchsfrei in den post-award überführt werden könnten. Um dies gewährleisten zu können, bedarf es eines UBL-Syntaxmappings zwischen dem Peppol pre-award Catalogue<sup>32</sup> und dem BMEcat 2005.2<sup>33</sup>, welches auf Wertebereichsebene die direkte Übertragbarkeit von Datenelementen aus dem pre-award Catalogue in den BMEcat prüft. Auf Basis dieses Mappings kann zukünftig eine XSL-Transformation durchgeführt werden, welche automatisiert alle relevanten Daten aus dem Peppol pre-award Catalogue in den BMEcat transformiert (s. Kapitel 7). Das vollständige Datenmapping<sup>34</sup> wird im Design Cycles der DSR [He07] inkrementell und iterativ durchgeführt. Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse des Datenmappings diskutiert.

Die Abbildbarkeit zwischen den Katalogen kann zufriedenstellend bewertet werden. Allgemeine Informationen zu Lieferanten und beschaffenden Behörden sind vollständig abbildbar. Auch Rahmenverträge, bei denen z.B. zwischen der den Katalog erhaltenden (Catalogue Receiver) und der vom Katalog bestellenden (Catalogue Customer) Behörde unterschieden werden kann, sind durch das direkte Mapping der „Catalogue Customer“ und „Catalogue Supplier“ auf die „BUYER“ und „SUPPLIER“ Klassen des BMEcat möglich. Auch spezifische Informationen zur späteren Bestellung sowie diverse Elemente zur Beschreibung, Bepreisung und Besteuerung von Produkten sind fast vollständig abbildbar. Dennoch sind große Unterschiede in der Philosophie und dem

---

<sup>31</sup> [https://a.storyblok.com/f/104752/x/9344382bd6/bmecat\\_2005-2\\_deu.pdf](https://a.storyblok.com/f/104752/x/9344382bd6/bmecat_2005-2_deu.pdf) letzter Zugriff: 08.05.2023

<sup>32</sup> [https://test-docs.peppol.eu/pracc/Pre-Award\\_Catalogue/syntax/catalogue/tree/](https://test-docs.peppol.eu/pracc/Pre-Award_Catalogue/syntax/catalogue/tree/) letzter Zugriff: 09.05.2023

<sup>33</sup> [https://a.storyblok.com/f/104752/x/9344382bd6/bmecat\\_2005-2\\_deu.pdf](https://a.storyblok.com/f/104752/x/9344382bd6/bmecat_2005-2_deu.pdf) letzter Zugriff: 09.05.2023

<sup>34</sup> Internes Dokument, 2023

Verwendungszweck der Kataloge festzustellen, die einen wesentlichen Einfluss auf einige Elementgruppen sowie die Katalogstruktur haben. Der Peppol Catalogue erfasst als elektronischer Katalog im pre-award möglichst viele produkt- und vertragsspezifische Informationen wie diverse Nachweise, Zertifikate, und Eigenschaften. Hinzu kommt, dass die Strukturierung von Produkten minimalistisch auf Positionsebene erfolgt. Im Gegensatz dazu ermöglicht der BMEcat eine sehr detaillierte, hierarchische Definition von ganzen Produktbäumen und arbeitet mit nur minimalen Elementen zur Erfassung vertragsspezifischer Informationen, da diese zum Verwendungszeitpunkt des BMEcat im post-award schon feststehen müssen. Der BMEcat ist um ein Vielfaches umfangreicher als der Peppol Catalogue, weil durch den BMEcat gemäß Spezifikation auch umfassende, langfristige Rahmenverträge über eine Vielzahl von Produkten mit einem sehr tiefgreifendem Detailgrad ermöglicht werden sollen<sup>35</sup>, wohingegen der Peppol Catalogue eher als strukturierter Katalog-Anhang eines Angebots zu verstehen ist, der minimal alle erforderlichen Informationen für die Bewertung der Zuschlagserteilung enthält<sup>36</sup>. Dieses Ergebnis ist als hoch signifikant zu bewerten, da zwar gemäß des Datenmappings eine Überführung vieler grundsätzlicher Elemente in den BMEcat möglich ist, aber eben die Darstellung weiterführender Produktstrukturen und anderer post-award spezifischer Informationen die Grenze für den Peppol pre-award Catalogue bilden.

Das Mapping leistet einen wesentlichen Beitrag zur Schließung der Lücke zwischen pre- und post-award. Die Abbildbarkeit vieler grundlegender Elemente vom Peppol pre-award Catalogue in den BMEcat zeigt, dass auch eine spätere XSL-Transformation zum BMEcat mit einigen Ergänzungen möglich ist. Im Fazit ist die Verwendung beider elektronischer Katalogstandards im deutschen Beschaffungsprozess als Erfolgsfaktor für die Bewältigung diverser Herausforderungen in der elektronischen Beschaffung anzusehen.

## 7 Handlungsempfehlungen

Die Ergebnisse dieses Beitrags zeigen, dass diverse Herausforderungen der öffentlichen elektronischen Beschaffung durch die Nutzung elektronischer Kataloge bewältigt werden können. Das UBL-Syntaxmapping zwischen dem Peppol pre-award Catalogue und dem BMEcat zeigt, dass die kritische Lücke zwischen pre- und post-award durch die Verwendung beider Katalogstandards geschlossen werden kann. Um dies weiterführend zu überprüfen, muss jedoch in der Praxis eruiert werden, wie viele relevante Informationen nach der Transformation im BMEcat vorhanden sind und wie viele Elemente nach der Transformation ergänzt werden müssen, um einen minimalen BMEcat zu erhalten. Dazu muss auf Basis des Datenmappings eine XSL-Transformation programmiert und anhand mehrerer Use-Cases für unterschiedliche Beschaffungsverfahren getestet werden. Im positiven Testfall kann die Transformation funktional in das pACT aufgenommen und anschließend in der Praxis prototypisch pilotiert werden. Die Nutzung elektronischer

<sup>35</sup> [https://a.storyblok.com/f/104752/x/9344382bd6/bmecat\\_2005-2\\_deu.pdf](https://a.storyblok.com/f/104752/x/9344382bd6/bmecat_2005-2_deu.pdf) letzter Zugriff: 09.05.2023

<sup>36</sup> [https://test-docs.peppol.eu/pracc/Pre-Award\\_Catalogue/transactions/Catalogue/index.html#benefits](https://test-docs.peppol.eu/pracc/Pre-Award_Catalogue/transactions/Catalogue/index.html#benefits) letzter Zugriff: 09.05.2023

Kataloge wird für öffentliche Behörden und Wirtschaftsteilnehmer, insbesondere KMUs, auch im pre-award empfohlen, denn dies trägt dazu bei, den administrativen Aufwand innerhalb des Beschaffungsprozesses zu reduzieren, Medienbrüche zu vermeiden und die Lücke zwischen pre- und post-award zu füllen, indem nachnutzbare Katalogdaten bereits im pre-award definiert und dann über weitere Prozessschritte hinweg genutzt werden. Dadurch können auch KMUs durch die Strukturierung eines Produktkatalogs an mehreren ähnlichen Ausschreibungen mit nur geringem Mehraufwand teilnehmen.

## **8 Fazit und Ausblick**

In diesem Beitrag wurde im Rahmen der verschiedenen, iterativ durchgeführten Cycles des Design Science Research [He04], [He07] untersucht, inwieweit die Nutzung elektronischer Kataloge dazu beitragen kann, diverse Herausforderungen (Bedarf innovativer Rechtsvorschriften [Am13], unstrukturierte pre-award Phase, unregulierter Übergang zwischen pre- und post-award mit zahlreichen Medienbrüchen, Vielzahl von Barrieren für KMUs [MBK20], [IT21], [Eu21], [Lo15]) in der öffentlichen elektronischen Beschaffung zu bewältigen. Dazu wurde im Rigor Cycle eine Literaturanalyse als wissenschaftliches Fundament erarbeitet und durch graue Literatur und Gesetzestexte ergänzt. Hieraus wurden obige Herausforderungen in der elektronischen Beschaffung extrahiert und die Rolle von elektronischen Katalogen bei der Bewältigung dieser analysiert. Die Nutzung elektronischer Kataloge kann dazu beitragen, den administrativen Aufwand innerhalb des Beschaffungsprozesses für alle beteiligten Akteure zu reduzieren, Medienbrüche zu vermeiden und die Lücke zwischen pre- und post-award zu füllen. Des Weiteren können KMUs durch die Strukturierung eines Produktkatalogs an mehreren ähnlichen Ausschreibungen mit nur geringem Mehraufwand teilnehmen (Kapitel 5). Als Ergebnis des Relevance Cycles wurde das UBL-Syntaxmapping zwischen Peppol pre-award Catalogue und BMEcat als Lösungsbaustein für die Bewältigung des Übergangs zwischen pre- und post-award identifiziert (Kapitel 6). Die Abbildung des Peppol Catalogue auf den BMEcat wurde dabei inkrementell und iterativ in KleBe.digital entwickelt, diskutiert und bewertet. Die Standards unterscheiden sich darin, dass der BMEcat dazu dient, umfassende, langfristige Rahmenverträge über eine Vielzahl von Produkten mit hierarchischer Baumstruktur zu ermöglichen, wohingegen der Peppol Catalogue als strukturierter Katalog-Anhang eines Angebots dient und die minimal erforderlichen Informationen für die Bewertung der Zuschlagserteilung enthält. Insgesamt sind die Kataloge aber zufriedenstellend aufeinander abbildbar, da sich fast alle Unterschiede aus den unterschiedlichen Prozessphasen des pre- und post-awards ergeben und die meisten allgemeinen Elemente für Parteien, Produkte, Preise und Steuern erzeugbar sind. Zukünftig soll das theoretische Datenmapping durch eine XSL-Transformation mit praxisnahen Use-Cases getestet werden, die bei Erfolg im Rahmen des pACT prototypisch in der Praxis pilotiert wird. Weiter wird untersucht, inwieweit Transformationen zwischen den elektronischen Katalogstandards und post-award Artefakten wie Bestellung und Rechnung möglich sind. Dabei kann die Pflege eines zentralen, strukturierten Datenartefakts, das direkt in die verschiedenen Datenstandards

im pre- und post-award transformiert werden kann, zielführend sein.

## Literaturverzeichnis

- [Ab16] Abu Bakar, N. et al.: Abridgment of Traditional Procurement and E-Procurement: Definitions, Tools and Benefits, *J. Emerg. Econ. Islam. Res.*, Bd. 4, Nr. 1, S. 74, 2016.
- [Am13] Amemba, C.S. et al.: Challenges affecting public procurement performance process in Kenya, *International Journal of Research in Management*, 3(4), pp.41-55. 2013.
- [Bo17] Bobowski, S.: E-Procurement in the European Union, *Asia-Pacific J. EU Stud.*, Bd. 17, Nr. 2, S. 23–35, 2017.
- [Bo22] Boykin, E.A.: Public procurement and European Union integration: A systematic review, *Journal of European Integration*, pp.1-20., 2022.
- [Bu16] Bundesamt für Justiz: Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VgV), 2016, [https://www.gesetze-im-internet.de/vgv\\_2016/VgV.pdf](https://www.gesetze-im-internet.de/vgv_2016/VgV.pdf), letzter Zugriff: 10.05.2023.
- [De19] Deutscher Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen: Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A, 2019, <https://dejure.org/gesetze/VOB-A>, letzter Zugriff: 10.05.2023.
- [De22] Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ): Use of E-catalogues in Sustainable Public Procurement (SPP): Overview of current practices, <https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/from-crm/Use%2520of%2520E-catalogues%2520in%2520Sustainable%2520Public%2520Procurement.pdf>, letzter Zugriff: 10.05.2023
- [dV97] de Vries, H.: Standardization - What's in a name? *Terminology* 4(1), S. 55–83, 1997.
- [Eu14a] Europäische Union: Richtlinie über die öffentliche Auftragsvergabe (Nr. 2014/24/EU), *Amtsblatt der Eur. Union*, Bd. 2014, Nr. 4, S. 65–242, 2014.
- [Eu14b] Europäische Union: Richtlinie über die Vergabe von Aufträgen durch Auftraggeber im Bereich der Wasser-, Energie- und Verkehrsversorgung sowie der Postdienste (Nr. 2014/25/EU), *Off. J. Eur. Union*, S. 243–374, 2014.
- [Eu17] Europäische Kommission: New European Interoperability Framework: Promoting seamless services and data flows for European public administrations, *Publications Office of the European Union*. S. 1–48, 2017. doi: 10.2799/78681.
- [Eu19] Europäische Union: Delegierte Verordnung (EU) 2019/1830 der Kommission, *OJ*, 2019.
- [Eu21] Europäische Kommission: SME Needs Analysis in Public Procurement, 2021, <https://op.europa.eu/sk/publication-detail/-/publication/ee874832-decc-11eb-895a-01aa75ed71a1/language-en>, letzter Zugriff: 10.05.2023.
- [He04] Hevner, A.R. et al.: Design Science in Information Systems Research, *MIS Q.*, Bd. 28, Nr. 1, S. 75–105, 2004.
- [He07] Hevner, A.R.: A Three Cycle View of Design Science Research“, *Scand. J. Inf. Syst.*, Bd. 19, Nr. 2, S. 87–92, 2007, doi: <http://aisel.aisnet.org/sjis/vol19/iss2/4>.

- [Hu19] Hudrasyah, H. et al.: E-Catalogue Attractiveness study to increase suppliers participation. *Int. Journal of Accounting, Finance and Business*, 4(20), 14-31, 2019
- [IT21] IT-Planungsrat: Planungs- und Architekturkonzept: Digitalisierung der Beschaffung - Kooperationsprojekt zur standardbasierten Digitalisierung des öffentlichen Einkaufs- und Beschaffungsprozesses, 2021.
- [Jo15] Jokonya, O.: Investigating open source software benefits in public sector. *Proceedings of 48th Hawaii Int. Conference on System Sciences*, IEEE, S. 2242-2251, 2015.
- [Lo15] Loader, K.: SME suppliers and the challenge of public procurement: Evidence revealed by a UK government online feedback facility. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 21(2), 103-112, 2015.
- [MBK20] Mohungoo, I.; Brown, I.; Kabanda, S.: A systematic review of implementation challenges in public E-Procurement. In *Proceedings of 19th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E, Part II*, S. 46-58, Springer Int. P., 2020.
- [OA06] OASIS: Universal Business Language (UBL) Naming and Design Rules, 2006, <https://www.oasis-open.org/committees/download.php/22992/UBL-NDR-2-20070207.pdf> letzter Zugriff: 10.05.2023.
- [OE19] OECD: Report on the Implementation of the Recommendation of the Council on Public Procurement. OECD Publishing, Paris, 2019.
- [PNB12] Pardo, T. A.; Nam, T.; Burke, G. B.: E-Government Interoperability: Interaction of Policy, Management, and Technology Dimensions, *Soc. Sci. Comput. Rev.*, Bd. 30, Nr. 1, S. 7–23, 2012, doi: 10.1177/0894439310392184.
- [Pr19] Prałat, E.: Public e-procurement tools in European Union, *Nierówności społeczne a wzrost Gospod.*, Bd. 58, Nr. 2, S. 188–197, 2019, doi: 10.15584/nsawg.2019.2.14.
- [Pr21] Projektteam KleBe.digital: Projektsteckbrief Kleinteilige Beschaffung standardisiert.digital.vernetzt, internes Dokument, 2021.
- [Pr22] Projektteam KleBe.digital: KleBe.digital Architektur, internes Dokument, 2022.
- [RS04] Rowley, J.; Slack, F.: Conducting a literature review, *Manag. Res. News*, Bd. 27, Nr. 6, S. 31–39, 2004, doi: 10.5124/jkma.2017.60.5.384.
- [Sc21] Schmitz, A.: Development of an interoperable standard data specification for small-scale procurement, Masterarbeit, Universität Koblenz-Landau, 2021.
- [SMW22] Schmitz, A.; Mondorf, A.; Wimmer, M. A.: Framework for designing interoperable public service architectures with exemplification along small-scale procurement and PEPPOL. In *Proceedings of DG. O 2022, ACM*, S. 22-34, 2022.
- [UF09] Uyarra E.; Flanagan, K.: Understanding the Innovation Impacts of Public Procurement, *Manchester Business School Working Paper No. 574*, 2009.
- [Wo19] World Bank: Green Public Procurement: An Overview of Green Reforms in Country Procurement Systems, *Climate Governance Papers Series*, Washington, DC, 2019.
- [WW02] Webster, J.; Watson, R.T.: Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a literature review, *MIS Q.*, Bd. 26, Nr. 2, S. iii–xiii, 2002.