

Einsatz von Analytics & KI im Mittelstand:

Datengenossenschaften als Enabler für Analytics & KI

Analytics und Künstliche Intelligenz (KI) sind in vielen Branchen längst zu Säulen nachhaltiger Wettbewerbsfähigkeit geworden. Gerade kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs) tun sich hier oftmals schwer und können der Konkurrenz internationaler Konzerne kaum etwas entgegensetzen. Ein maßgeblicher Grund hierfür ist, dass der Datenbestand von KMUs in Umfang und Reichhaltigkeit beschränkt ist. Ein seit Jahrzehnten immer wieder diskutierter Lösungsansatz könnte das Teilen von Daten in Unternehmensnetzwerken sein – allerdings sind entsprechende Initiativen bisher selten von Erfolg gekrönt. Ein neuer Lösungsansatz sind Datengenossenschaften, die für die Beteiligten einen institutionalisierten Governance-Rahmen sowie einen Vertrauensraum für das Teilen von Daten über Unternehmensgrenzen schaffen. Wir stellen ein entsprechendes Konzept vor, das im Rahmen eines interdisziplinären und anwendungsorientierten Forschungsprojekts entwickelt wird. Dieses wird speziell für den Austausch von Internet-der-Dinge-Daten (englisch: Internet of Things, IoT) erprobt.

Ein Beitrag von
Henning Baars,
Ann Tank und
Patrick Weber

Kaum ein Bereich entwickelt sich derzeit so rasant wie derjenige der Analytics. Getrieben durch einen laufenden Strom an Innovationen bei der Datengewinnung, der Datenhaltung und der Datenanalyse werden zunehmend neue Anwendungen erschlossen. Beispiele finden sich bei der vorausschauenden Wartung oder der Aufdeckung von Optimierungspotenzialen in der Produktion. Vor allem die unter der Überschrift „Künstliche Intelligenz“ subsumierten anspruchsvolleren Analysen verschieben die Grenzen der Möglichkeiten in der IT kontinuierlich [BaK21, S. 124ff.; Sei 19].

Eine Herausforderung hierbei ist der Datenhunger der Methoden: Die derzeit marktreifen Ansät-

ze basieren überwiegend auf dem sogenannten „überwachten“ Lernen, das heißt, sie lernen anhand von Trainingsdaten, bei denen gewünschte Analyseergebnisse bereits vorliegen. Hinzu kommt, dass in einer Analyse möglichst alle relevanten Einflussgrößen berücksichtigt werden sollten, um zu verlässlichen Ergebnissen zu gelangen. Für einen Mittelständler mit einem oftmals hohen Spezialisierungsgrad stellen diese Anforderungen erhebliche Herausforderungen dar.

Anders sieht es aus, wenn Unternehmensnetzwerke betrachtet werden, bei denen die Daten auf einer gemeinsamen Plattform geteilt werden. Diese können dabei von mehreren gleichartigen Partnern und/

Bild: Shutterstock





DR. HENNING BAARS ist Akademischer Oberrat am Lehrstuhl für ABWL und Wirtschaftsinformatik 1 der Universität Stuttgart, Teilprojektleiter im Forschungsprojekt „Datengenossenschaften“ (www.datengenossenschaft.com) und Sprecher der Fachgruppe „Business Intelligence und Analytics (BIA)“ der Gesellschaft für Informatik. Seine aktuellen Forschungsthemen umfassen BIA Governance, Agile BIA, BIA in the Cloud sowie BIA im Internet of Things.

E-Mail: henning.baars@bwi.uni-stuttgart.de

DR. ANN TANK ist Akademische Rätin und Habilitandin am Lehrstuhl für ABWL und Controlling der Universität Stuttgart und ist Teilprojektleiterin im Forschungsprojekt „Datengenossenschaften“. Sie befasst sich im Rahmen des Forschungsprojekts mit der Bepreisung von Daten und der Entwicklung eines Verrechnungskonzepts für geteilte Daten.

E-Mail: ann.tank@bwi.uni-stuttgart.de

PATRICK WEBER, M. Sc., ist Doktorand am Ferdinand-Steinbeis-Institut (FSTI) und Teilprojektleiter im Forschungsprojekt „Datengenossenschaften“. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit der Initiierung und Institutionalisierung von IoT-Ökosystemen.

E-Mail: patrick.weber@ferdinand-steinbeis-institut.de

oder von verschiedenen Wertschöpfungspartnern mit unterschiedlichen Perspektiven auf einen Anwendungskontext stammen. Ein Beispiel für ein solches Netzwerk wäre ein Zusammenschluss aus einem Hersteller von Konsumprodukten, dem Hersteller der Produktionsanlagen, einem Rohstofflieferanten und einem Automatisierungstechnik-Spezialisten. Dieses

Die Genossenschaft ist eine Rechtsform, deren expliziter und gesetzlich vorgegebener Zweck die Kooperation zum Wohle ihrer Mitglieder ist (GenG §1). Genossenschaften haben zum einen eine lange Tradition, die in Deutschland auf das Genossenschaftsgesetz von 1867 zurückgeht. Zum anderen genießen sie gerade im Mittelstand ein hohes Ansehen und sind dort weit verbreitet. Etabliert sind insbesondere Genossenschaften für die gemeinsame Beschaffung von Gütern (etwa für Landwirte oder Bäckereien), für die gemeinsame Produktion und den gemeinsamen Vertrieb (etwa bei Winzern und Weinbauern oder im Holzgroßhandel) oder im Bankwesen (zum Beispiel die Volks- und Raiffeisenbanken) [ZSB16].

Netzwerk könnte in einer nächsten Ausbaustufe um weitere (konkurrierende) Hersteller, eine Versicherung oder einen Maschinenbetreiber ergänzt werden, sodass perspektivisch ganze unternehmensübergreifende Ökosysteme auf einer gemeinsamen Datenplattform aufsetzen können [WHL20].

Die Idee eines Datenaustauschs über Unternehmensgrenzen hinweg ist grundsätzlich nicht neu [BaK82] und wurde auch in einigen Nischen, insbesondere im Supply Chain Management, erfolgreich umgesetzt [Li06]. Dennoch ist die Zahl der Erfolgsgeschichten von Data-Sharing-Initiativen überschaubar. Die Gründe liegen hierbei weniger in der technischen Umsetzbarkeit als vielmehr in der Herstellung von Vertrauensräumen sowie dem Fehlen geregelter Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten. Hinderlich sind zudem eine ungeklärte oder intransparente Kosten- und Leistungsverrechnung sowie unzureichend fixierte Rechte und Pflichten bei der Datenverwertung. Es fehlt damit ein klarer Regelungs- und Steuerungsrahmen, eine Governance.

Fokus im Projekt

Ein Lösungsansatz, den wir (das Ferdinand-Steinbeis-Institut, die Universität Stuttgart mit den Lehrstühlen für Controlling und für Wirtschaftsinformatik 1 sowie der Baden-Württembergische Genossenschaftsverband) derzeit in einem vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg geförderten Projekt entwickeln und erproben, ist die Gründung einer **Genossenschaft**, deren Zweck die Schaffung eines gemeinsamen Datenraums ist.

Eine **Datengenossenschaft** wird im Rahmen unseres Projekts als Genossenschaft verstanden, die dem Teilen und Analysieren von Daten gewidmet ist. Eine solche bietet sich für unterschiedlichste Kontexte an, ist allerdings prädestiniert für den Mittelstand, da die Genossen unabhängig von der Größe in der Regel jeweils eine Stimme haben (§43 GenG).

Das Genossenschaftsmodell als institutioneller und rechtlicher Rahmen bietet für das betriebsübergreifende Teilen und Veredeln von Daten zahlreiche Vorteile:

- **Kooperation:** Eine Genossenschaft wird nicht nur unmittelbar mit „Kooperation“ assoziiert, sie verpflichtet auch dazu und verankert diese in einer gemeinsamen Satzung.
- **Offenheit:** Das im Genossenschaftsgesetz kodifizierte Offenheitsprinzip erlaubt eine flexible Erweiterung und Veränderung des Netzwerks, was dynamisch wachsenden Data-Sharing-Netzwerken entgegenkommt. Dies ist auch ein wesentlicher Vorteil gegenüber anderen Rechtsformen.
- **Rechtliche Verankerung:** Als vollwertige Rechtsform und juristische Person (§17 GenG) bietet eine Genossenschaft einen Rahmen für die Vorhaltung gemeinsamer Ressourcen. Das betrifft insbesondere die Einstellung von relevantem und methodisch versiertem Personal (etwa ein Data-Science-Team).

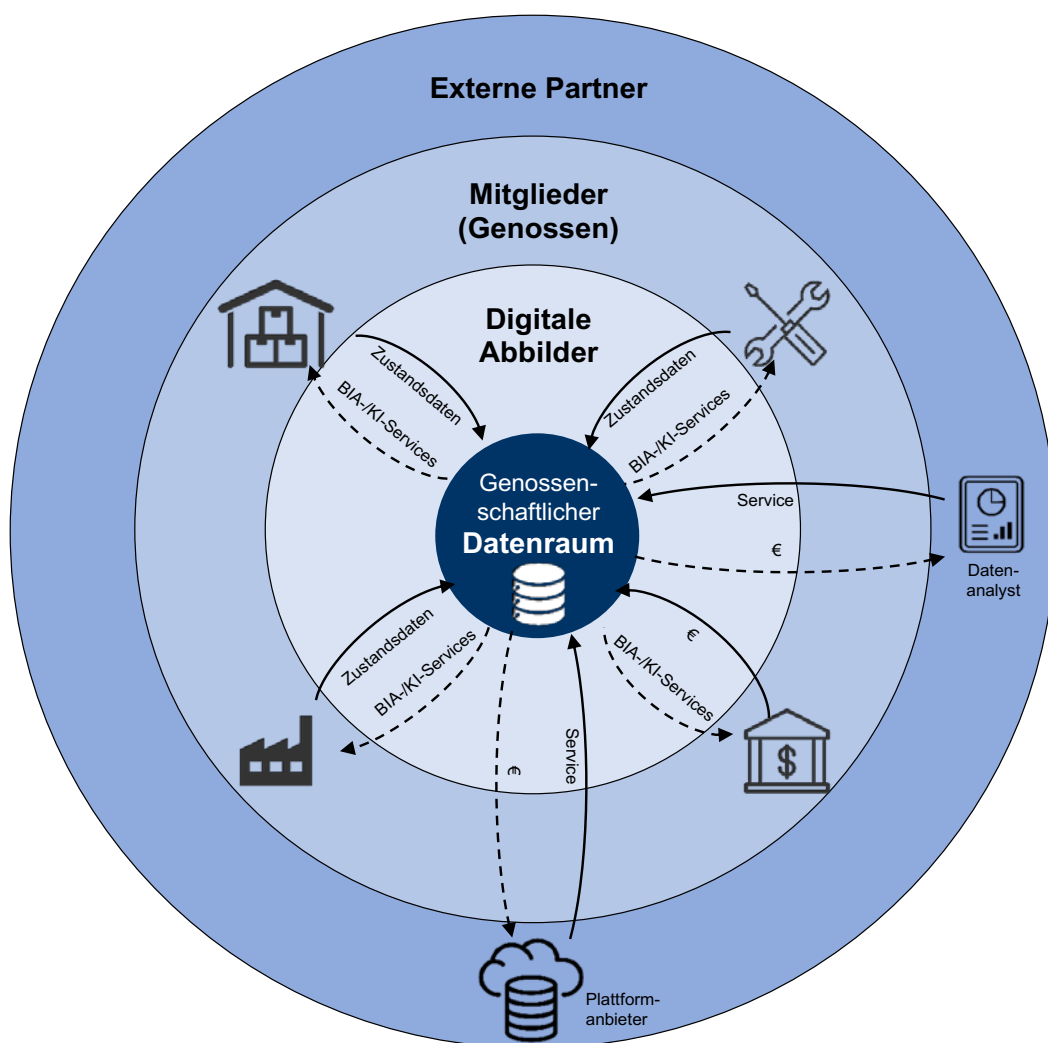


Abb. 1: Fokus im Projekt: Teilen von Zustandsdaten digitaler Abbilder über Unternehmensgrenzen hinweg

- **Flexibilität:** Das Genossenschaftsgesetz bietet Möglichkeiten, eine flexible Anpassung an bestimmte Szenarien und Kooperationsmodelle vorzunehmen.
- **Neutralität:** Die Verortung der Verantwortung für Teile der Datenhaltung und für die Analysen in der Genossenschaft garantiert und signalisiert einen hohen Grad an Neutralität. Das ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber einem Modell, bei dem diese Aufgaben durch einzelne Mitglieder des Netzwerks oder durch einen externen Beratungs- und IT-Partner übernommen werden.

Data-Sharing-Szenarien, bei denen personenbezogene oder sensible produktspezifische Daten geteilt werden, stoßen schnell auf Hürden bei der Akzeptanz oder den rechtlichen Rahmenbedingungen. In unserem Projekt konzentrieren wir uns deshalb zunächst bewusst auf Anwendungsfälle, bei denen (Zustands-)Daten von digitalen Abbildern physischer Objekte im Mittelpunkt stehen. Diese Daten werden über eine genossenschaftliche Plattform bereitgestellt, um so innovative branchenübergreifende Business Intelligence & Analytics- (BIA-)/KI-Services gestalten zu können (vgl. Abbildung 1).

Eine Datengenossenschaft soll bei allen Partnern einen greifbaren Nutzen generieren, was wie-

derum die Motivation für die Beteiligung an der Kooperation fördert. Zukünftig sind Datengenossenschaften jedoch auch in gänzlich anderen Umfeldern denkbar, etwa bei NGOs oder in der öffentlichen Verwaltung.

Schließlich ist hervorzuheben, dass der Ansatz unabhängig von einer spezifischen Plattform oder einem konkreten Produkt ist: Eine Datengenossenschaft kann ebenso mit einem genossenschaftseigenen Rechenzentrum realisiert werden wie in der Cloud einer der großen Hyperscaler. Für Datenhaltung und -analyse können selbstentwickelte Lösungen auf Open-Source-Basis zum Einsatz kommen wie auch kommerzielle IoT- oder Analytics-Suites.

Grundbausteine einer erfolgreichen Datengenossenschaft

Die Gründung einer Datengenossenschaft ist ein vielschichtiger Prozess, bei dem eine Vielzahl an nicht trivialen und wechselseitig abhängigen Entscheidungsparametern berücksichtigt werden muss. Um diesen Prozess zielführend zu strukturieren, haben wir ein Konzept zur Gestaltung und Entwicklung von Datengenossenschaften erarbeitet. Grundlage waren 14 Interviews bei etablierten Genossenschaften zu den Erfolgsfaktoren von Ge-

Konzept Datengenossenschaft

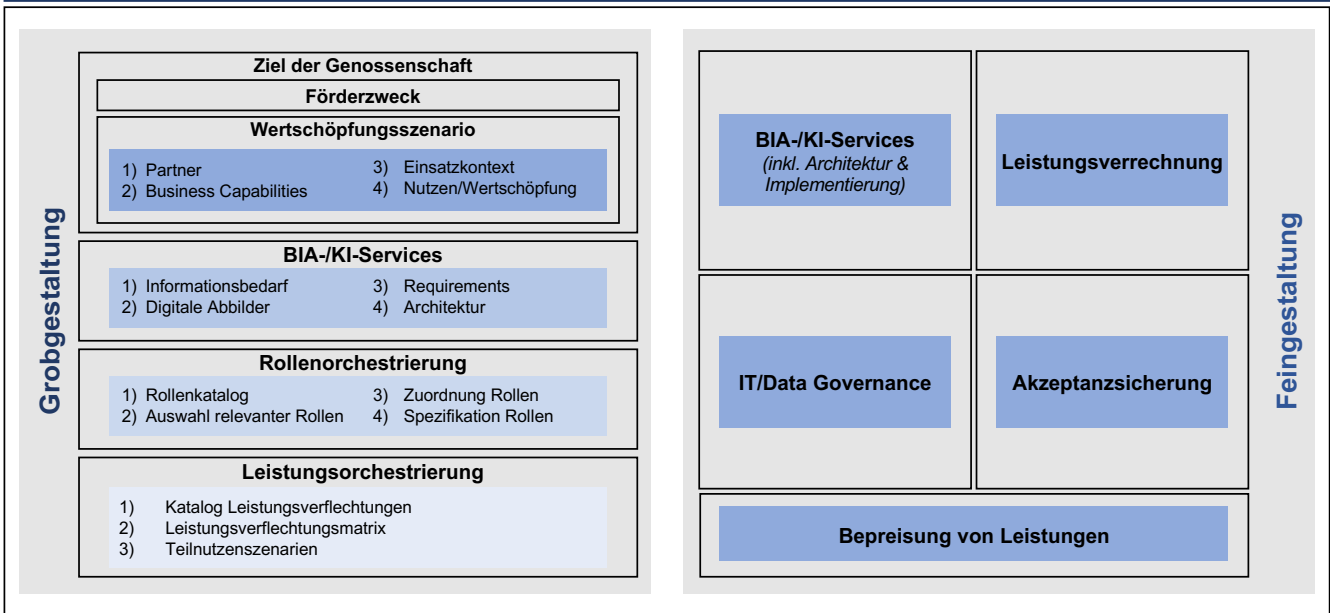


Abb. 2: Konzept Datengenossenschaft

nossenschaften. Zusätzlich wurden 10 Interviews in Unternehmen zu Erfahrungen mit dem Teilen und der Analyse von IoT-Daten geführt.

Das Konzept ist dabei als „Baukasten“ zu verstehen und nicht als „Schablone“: Es besteht aus individuell anpassbaren Modulen, welche die verschiedenen zentralen Gestaltungselemente und ihr Zusammenspiel abbilden. Das auf Basis der Interviews gestaltete Konzept wurde in vier Experten-Workshops evaluiert und befindet sich aktuell mit laufenden Pilotprojekten in der Erprobung. Aus der Vogelperspektive präsentiert sich das Konzept wie in Abbildung 2 dargestellt.

Das Konzept gliedert sich in eine „Grobgestaltung“, in der Fragen des *Wer*, *Was* und *Warum* beantwortet werden, und eine „Feingestaltung“, in der das *Wie* spezifiziert wird (vgl. Abb. 2).

Im Einzelnen adressiert die **Grobgestaltung** folgende Bereiche:

- Das **Ziel der eingetragenen Genossenschaft**, das deren in der Satzung zu definierenden *Förderzweck* und die Festlegung des *Wertschöpfungsszenarios* beinhaltet. Letzteres umfasst die Angabe der beteiligten Partner, deren erforderliche Fähigkeiten und Ressourcen, eine Charakterisierung des intendierten Einsatzkontextes sowie eine erste Einschätzung, welche Partner welchen Nutzen aus dem Szenario ziehen.
- Einen Katalog von Services in den Bereichen **Business Intelligence & Analytics / Künstliche Intelligenz (BIA-/KI-Services)**, die von der Datengenossenschaft angeboten werden. Beispiele hierfür sind etwa die automatische Identifikation von Mängeln an Bauteilen, die Vorhersage von Materialbedarfen oder eine Analyse der Ursachen von Verzögerungen in Prozessen. Je nach Ausrichtung werden diese für die eigenen Mitglieder oder auch für Genossenschaftsexterne angeboten. Hierbei ist auch

festzulegen, inwieweit die Genossenschaft und auch die Mitglieder Befugnisse erhalten, mit den gemeinsamen Daten eigene Services zu erstellen und am Markt anzubieten (Transaktionsfreiheit). Jeder Service sollte einen definierten *Informationsbedarf* befriedigen. Es ist anzugeben, aus welchen *digitalen Abbildern* die Daten bezogen werden (Datenquellen), welche besonderen Anforderungen wirksam werden (*Requirements*, etwa Real-Time-Anforderungen), welche grundlegenden Typen von (logischen) Komponenten für Datenhaltung und -analyse benötigt werden sowie wie diese zusammenspielen (*Architektur*).

- Die **Festlegung und Orchestrierung von Rollen**. Im Projekt wurde ein Rollenkatalog abgeleitet, der sowohl allgemeine Rollen (zum Beispiel Logistiker oder Zahlungsabwickler) als auch datenbezogene Rollen (zum Beispiel Data Owner oder Data Analyst) umfasst. Allerdings ist nicht jede identifizierte Rolle für alle Wertschöpfungsszenarien gleichermaßen relevant. Die Rollen sind auf die Partner zu verteilen und untereinander abzustimmen. Es muss identifiziert werden, welche Rolle von welchem Partner übernommen werden kann und ob gegebenenfalls Rollen an externe Lieferanten vergeben werden können.
- Die Festlegung und Orchestrierung von **Leistungen** basiert auf den Rollen, die von den unterschiedlichen Partnern der Datengenossenschaften eingenommen werden. Für ein Wertschöpfungsszenario wird spezifiziert, welche Leistungen zwischen den daran beteiligten Partnern ausgetauscht werden. Auf Grundlage der Experteninterviews konnte ein Katalog mit unterschiedlichen Typen von Leistungen abgeleitet werden.

Die Konkretisierung der Datengenossenschaft erfolgt in der **Feingestaltung**. Diese beinhaltet:

- Die genaue Spezifikation der einzelnen **BIA-/KI-Services** inklusive der Angabe, welche konkreten Aufgaben der Entwicklung und des Betriebs für die Datenbereitstellung (etwa über ein Data Warehouse), der Informationsgenerierung (etwa in Form von Dashboards oder Analysen) und der Informationsbereitstellung (etwa über ein Portal oder über eine IT-Schnittstelle) diese umfassen.
- Die Abstimmung der **Leistungsverrechnung**. Ein ausgewogenes und transparentes Verrechnungskonzept der eingebrachten Leistungen (beispielsweise Daten) der Mitglieder der Genossenschaft und der von der Genossenschaft erbrachten Leistungen (beispielsweise Services) ist für die Lebensfähigkeit und die Akzeptanz der Genossenschaft zentral. Es kann zusätzlich anhand einer Reihe von Stellschrauben justiert werden (Höhe des Mitgliedsbeitrags, Zeichnung unterschiedlicher Anteile, Ausschüttung von Renditen etc.).
- Die **IT- und Data-Governance**. In der IT-Governance ist insbesondere zu regeln, wer die Verantwortung für welche IT-bezogenen Aufgaben in der Genossenschaft trägt, wie diese auf die Strategie der Genossenschaft ausgerichtet werden und welche Richtlinien und Regeln hierbei gelten. Die Data-Governance gibt unter anderem die Datenarchitekturen und übergreifenden Datenmodelle vor, definiert die Hoheit (Data Owner) und die operative Zuständigkeit (Data Steward) für die Daten, regelt den Umgang mit Stamm-, Meta- und Referenzdaten und definiert Regeln für den Umgang mit den Daten. Da diese Aspekte über Unternehmensgrenzen hinwegreichen und die Genossenschaft gegebenenfalls noch auf externe Infrastruktur, Plattform- und Lösungs-Provider zugreift, sind die entsprechenden Fragen noch anspruchsvoller, als sie dies bereits innerhalb eines einzelnen Unternehmens sind.
- Die **Akzeptanzsicherung** nimmt eine Sonderrolle ein, da die Akzeptanz im Wesentlichen das Resultat der bereits angesprochenen Gestaltungselemente darstellt und eine „akzeptanzkonforme Gestaltung“ eher ein Gestaltungsprinzip darstellt. Dennoch lassen sich auch hier eine Reihe spezifischer und besonders akzeptanzkritischer Entscheidungstatbestände subsumieren. Hierzu zählen unter anderem die Zertifizierung von Sicherheit und Datenschutz bei dem Plattformbetreiber, die Anonymisierung und Pseudonymisierung von Daten, die Auslotung der Freiheitsgrade der Mitglieder sowie die verbindliche Vorgabe eines „Code of Conduct“.
- Die tatsächliche **Bepreisung der Leistungen**, die sich aus den obigen Festlegungen ergibt und die Form eines Service-/Preiskatalogs annimmt. Für die Bepreisung datenbasierter Leistungen stehen verschiedene etablierte Preismodelle zur Verfügung [SLV 15, S. 137–139].

Unsere bisherigen Erfahrungen haben uns zu der Erkenntnis geführt, dass nicht alle Gestaltungselemente sequenziell abgestimmt werden können und dass sich daher für den Gründungs-

prozess ein iteratives Vorgehen anbietet. Das Vorgehen startet mit einer Gruppe von Kernpartnern sowie einer groben und prototypbasierten Spezifikation des Genossenschaftsziels und wird dann mithilfe von Piloten schrittweise verfeinert beziehungsweise angepasst. Zum Ende dieses Prozesses sollte die Ausgestaltung der einzelnen Komponenten des Konzepts festgelegt sein. Das Konzept wurde spezifisch für Datengenossenschaften entwickelt, sodass alle Voraussetzungen, auch für eine formale Gründung, abgeleitet werden können.

Diskussion und Ausblick

Der beschriebene Baukasten stellt unseren aktuellen Forschungsstand dar. Derzeit verfolgen wir im Projekt die Gründung mehrerer Datengenossenschaften. Im Rahmen unserer Begleitforschung arbeiten wir unsere Erkenntnisse laufend in das beschriebene Konzept ein. Dabei pflegen wir bewusst einen intensiven Austausch mit weiteren Experten und Organisationen, die Bezüge zu unserer Thematik aufweisen, wie etwa Verbände, Plattformbetreiber, IT-Dienstleister, Forschungseinrichtungen und interessierte Unternehmen.

Gerade für den Mittelstand sehen wir Data-Sharing-Lösungen als überlebenskritisch an. Daten werden zwar als das „neue Gold“ gesehen und deshalb nur ungern weitergegeben, allerdings ist eine Wertschöpfung in vielen Fällen nur durch ihre Zusammenführung möglich – das „Datenerz“ muss erst zu Informationen raffiniert werden. Ohne Data Sharing bleiben die Potenziale von KI und Analytics vielen Mittelständlern verschlossen, während große Konzerne aus dem asiatischen oder amerikanischen Raum einen zunehmenden Wettbewerbsvorsprung gewinnen. Unsere bisherigen Erkenntnisse zeigen, dass das scheinbar „altmodische“ Genossenschaftsmodell einen neuen, flexiblen und skalierbaren Ansatzpunkt bietet, der gerade für den deutschen Mittelstand maßgeschneidert erscheint und das Potenzial hat, auch in der zunehmend digitalisierten Welt eine Erfolgsgeschichte zu werden.

Literatur

- [BaK21] Baars, H. / Kemper, H. G.: Business Intelligence und Analytics – Grundlagen und praktische Anwendungen. 4. Aufl., Springer 2021
- [BaK82] Barrett, S. / Konsynski, B.: Inter Organization Information Sharing Systems. In: MIS Quarterly 6-1982, S. 93-105
- [Li06] Li, J. et al.: A strategic Analysis of inter Organizational Information Sharing. In: Decision Support Systems 42-2006, S. 251-266
- [Sei19] Seiter, M.: Business Analytics – Wie Sie Daten für die Steuerung von Unternehmen nutzen. 2. Aufl., Vahlen 2019
- [SLV15] Stahl, F. / Löser, A. / Vossen, G.: Preismodelle für Datenmarktplätze. In: Informatik-Spektrum 38-2015, S. 133-141
- [WHL20] Weber, P. / Hiller, S. / Lasi, H.: Identifying Business Potentials within an IoT Ecosystem – An Explorative Case Study in the Industrial Domain. In: AMCIS 2020 Proceedings
- [ZSB16] Zerche, J. / Schmale, I. / Blome-Drees, J.: Einführung in die Genossenschaftslehre: Genossenschaftstheorie und Genossenschaftsmanagement. Walter de Gruyter 2016