

MULTI-STAKEHOLDER-CASES:

Plattformökosysteme als neues Wertschöpfungsmodell für den Mittelstand

Studie

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	2
1. Datengetriebene Wertschöpfungsmodelle im Kontext der Digitalisierung	3
2. Das Ökosystem-Konzept.....	5
3. Von Daten zur Plattform und zum Plattformökosystem.....	7
4. Barrieren der Datennutzung in KMU.....	10
5. Systematik zur Beschreibung von digitalen Plattformökosystemen	12
Geschäftsmodellebene	12
Ökosystemebene	14
Technologie- und Datenmanagementebene	16
6. Fallbeispiele	17
Werkzeug Eylert – Konzeptionierung einer Plattform.....	17
SAENA GmbH – inner- und außerbetriebliche Barrieren beim Aufbau eines Business Ökosystems.....	20
Pamyra.de – wie ein Ökosystem die Preisdynamik auf dem Markt verändert.....	22
Sparrow Networks GmbH – über die Gründung eines digitalen Plattformökosystems	24
7. Implikationen und Ausblicke	27
Quellenverzeichnis	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Studie	4
Abbildung 2: Allgemeine Übersicht der Akteure im digitalen Plattformökosystem.	6
Abbildung 3: Geschäftsmodellebene	13
Abbildung 4: Ökosystemebene	15
Abbildung 5: Technologie- und Datenmanagementebene	16
Abbildung 6: Kapazitätsplattform Werkzeug Eylert.	18
Abbildung 7: Gestaltungsspektrum der Eyl-Plattform.....	18
Abbildung 8: Marktplatz Pamyra.....	22
Abbildung 9: Marktplatz Sparrow	25

1. Datengetriebene Wertschöpfungsmodelle im Kontext der Digitalisierung

Die rapide Entwicklung digitaler Technologien (z. B. Konnektivität, Internet der Dinge, Big Data Analytics, Künstliche Intelligenz) verändert traditionelle Geschäftsmodelle. Die aufgrund der Vernetzung zunehmend verfügbaren Daten werden zu einem immer wichtigeren Wirtschaftsgut und damit zu einer zentralen Quelle der Wertschöpfung. Neue datenbasierte Geschäftsmodelle erfordern ein Umdenken und die Transformation bisheriger unternehmerischer Geschäftslogiken (Vgl. Sjödin et al. 2020). Umsätze werden nicht mehr nur durch den Verkauf klassischer (physischer) Produkte und damit verbundener Dienstleistungen zur Wartung und Instandhaltung generiert, sondern vermehrt über digitale (datenbasierte) Angebote. Digitale Angebote umfassen beispielsweise in Produkte integrierbare digitale Features (z. B. Touchscreens, Remote-Steuerung, sensorbasierte Hinweise und Warnungen) sowie digitale Services in Form von plattformbasierten Softwareapplikationen (z. B. Datenanalyse für vorausschauende Wartung, Energieeinsparungen oder Prozessverbesserungen) und digitalen Marktplätzen zur datenbasierten Vermittlung bzw. Koordination von Transaktionen zwischen Angebot- und Nachfrageseiten.

Dieser Fokus auf digitale Angebote zieht Veränderungen in der Art und Weise, wie Organisationen ihre Grenzen wahrnehmen und darüber hinaus interagieren nach sich (Vgl. Kouli et al. 2020, Kohtamäki et al. 2019, Sklyar et al. 2019, Parida et al. 2016). Zunehmend komplexe datenbasierte Angebote können nicht mehr von einzelnen Unternehmen allein realisiert werden, sondern bedürfen unternehmerischer Partnerschaften, in denen mehrere Akteure nötige Investitionskosten, Kompetenzen und Ressourcen (z. B. Daten und Datenanalysefähigkeiten) zur Wertschöpfung teilen, bündeln und gemeinsam nutzen (vgl. Kohtamäki et al. 2019, Porter & Heppelmann 2014). Folglich sind Wertschöpfungsaktivitäten einzelner Unternehmen zunehmend wechselseitig von der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen abhängig. Daher ist es sinnvoll, Geschäftsmodelle im Kontext der Digitalisierung aus einer Ökosystem-Perspektive, d.h. mit Blick auf unternehmensübergreifende Zusammenhänge und Wechselbeziehungen, zu betrachten. Als Multi-Stakeholder-Cases bezeichnen wir Anwendungsfälle, in denen mehrere Unternehmen bzw. Organisationen als Stakeholder zusammenarbeiten, um ein bestimmtes Wertschöpfungsziel zu erreichen.

Eine wichtige Rolle kommt hierbei digitalen Plattformen zu - sowohl als Instrument zur Koordination der Wertschöpfungsaktivitäten beteiligter Akteure als auch als technologische Grundlage (IT-Infrastruktur) zur Realisierung digitaler Angebote und komplementärer Innovationen (Kouli et al. 2020). Um entsprechende datenbasierte Geschäftsmodelle zu verfolgen, vernetzen immer mehr Unternehmen ihre Produkte und Prozesse. Die dadurch verfügbaren Daten können auf (cloudbasierten) Plattformen gesammelt, aggregiert und zu unterschiedlichen Zwecken mithilfe intelligenter Softwareapplikationen ausgewertet und mit anderen Akteuren geteilt werden. Dadurch können nicht nur bestehende Produkt- und Serviceangebote verbessert werden, sondern gänzlich neue datenbasierte Innovationen entstehen, die Kundenbedürfnisse zielgerichteter und kostengünstiger adressieren und somit langfristige Wettbewerbsvorteile ermöglichen (vgl. Gebauer 2020). Ein Beispiel ist der Trend hin zu Geschäftsmodellen, bei denen Kunden nur für die Ergebnisse bezahlen, die aus der Kombination von Produkt, Service-, und Softwareelementen resultieren. Solche »outcome-basierten« Geschäftsmodelle gewinnen zunehmende Bedeutung im industriellen Kontext und erfordern effiziente, aufeinander abgestimmte Prozesse u.a.

von Produktherstellern, Komponentenzulieferern, Service-Partnern, Softwareunternehmen und Infrastruktur-anbietern durch intelligente Vernetzung und Datennutzung mithilfe digitaler Plattformen.

In Deutschland sehen mehr als 60% der Unternehmen Plattformen als Schlüssel für eine wettbewerbs- und zukunftsfähige Industrie an (BDI 2020). Digitale Technologien zu nutzen, Daten zu verarbeiten und mit anderen Firmen auszutauschen, ist bei Großunternehmen verbreiteter als in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU). Doch auch traditionelle KMU können und müssen Daten als Ressourcen nutzen. Traditionelle Branchen und Betriebe, welche sich den Herausforderungen der Datenökonomie nicht stellen, laufen Gefahr, ihre Wettbewerbsfähigkeit einzubüßen oder gar vom Markt verdrängt zu werden (Vgl. Kouli et al. 2020, S. 168). Die Studie »Plattformökosysteme als neue Wertschöpfungsmodelle für den Mittelstand« setzt an dieser Stelle mit dem Ziel an, Impulse für KMU zur Auseinandersetzung mit Multi-Stakeholder-Cases im digitalen Kontext zu generieren.

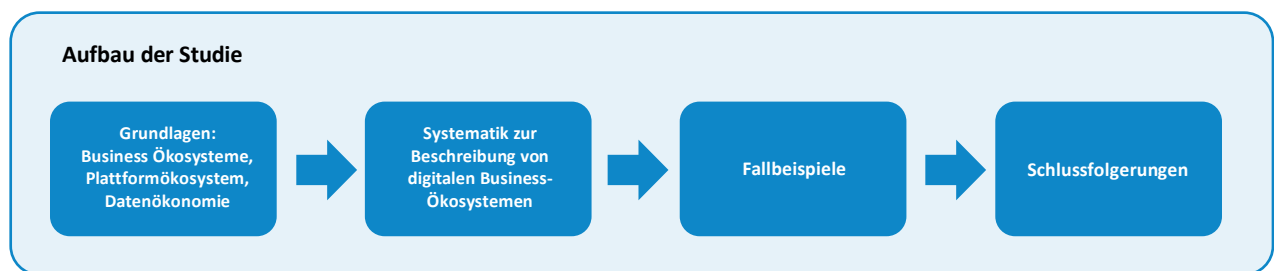


Abbildung 1: Aufbau der Studie. Eigene Darstellung

2. Das Ökosystem-Konzept

Im biologischen Kontext wird der Begriff des Ökosystems verwendet, um die komplexen interdependenten Systeme in der Natur zu beschreiben (Iansiti & Levien, 2004). Im wirtschaftswissenschaftlichen Kontext variiert das Verständnis des Ökosystem-Begriffs. Im Kern wird der Begriff Ökosystem jedoch meist genutzt, um komplexe Konstellationen miteinander verbundener Akteure in verschiedenen wirtschaftlichen Kontexten zu beschreiben, die einen gemeinsamen Wert schaffen (Vgl. Jacobides et al., 2018).

Das Ökosystem-Konzept bezieht sich aus wirtschaftlicher Sicht auf die Theorie der Beziehungsorientierung. Unternehmensbeziehungen und der auf Basis eines effektiv gemanagten und organisierten Netzwerks entstehende gemeinsame Beitrag verbündeter Partner werden als eine wesentliche Quelle von Wettbewerbsvorteilen erachtet (Vgl. Dyer & Singh, 1998; Lavie, 2006; Senn 2017; Eloranta & Turunen, 2015). Moore prägte 1993 den Begriff Business-Ökosystem, um ökonomische Gemeinschaften zu beschreiben und zieht dabei die Analogie zu natürlichen Ökosystemen. Er definiert ein Business-Ökosystem als: *»an economic community supported by a foundation of interacting organizations and individuals – the organisms of the business world. (...) Over time, they coevolve their capabilities and roles, and tend to align themselves with the direction set by one or more central companies«* (Moore 1997, S. 26).

Merkmale von Ökosystemen

In einem Business-Ökosystem wird das Gesamtsystem von den individuellen Aktivitäten und Interaktionen der interdependenten Teilnehmer beeinflusst. Moore (1993) betont dabei die Fähigkeit des Ökosystems, Innovationen hervorzubringen. Während traditionelle Unternehmensnetzwerke meist innerhalb einer Branche existieren, schließt Moores Konzeption verschiedene Akteure, wie Zulieferer, Kunden, Stakeholder und Wettbewerber aus verschiedenen Branchen sowie Wirtschaftsverbände und Regierungsorganisationen ein. Adner (2017) betont, dass ein Ökosystem primär aus multilateralen Beziehungen der Akteure besteht, welche sich nicht in bilaterale Beziehungen zerlegen lassen. Er definiert der Strukturperspektive¹ folgend Ökosysteme als *»the alignment structure of the multilateral set of partners that need to interact in order for a focal value proposition to materialize«* (Adner 2017, S. 42).

Eine entscheidende Motivation für den Eintritt in ein Ökosystem ist also das Potenzial der gemeinsamen Wertschöpfung. Der gemeinsam geschaffene Wert eines Ökosystems ist im Allgemeinen höher, als der einer Einzelorganisation (Vgl. Kohtamäki et al., 2019, S. 382; Senyo et al., 2019, S. 53). Dabei korreliert der Wert des Ökosystems für einen Akteur häufig positiv mit der Anzahl von Akteuren im Ökosystem insgesamt. D.h. je mehr Akteure in einem Ökosystem zusammenkommen, desto größer ist der geschaffene Mehrwert für jeden Einzelnen (Vgl. Farhadi 2019, S. 7; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2020). Dieser Mehrwert resultiert unter anderem aus Synergien beim Transfer von Wissen, der Zugriffsmöglichkeit auf zusätzliche Ressourcen, sowie der Verteilung von Risiken (z.B. Investitionskosten) und Gewinnen.

¹ Adner unterscheidet zwei Perspektiven von Ökosystemen. Die Perspektive der Zugehörigkeit (ecosystem-as-affiliation perspective) bezieht sich auf Gemeinschaften von Akteuren, die aufgrund ihrer Netzwerke und Plattform-Zugehörigkeiten miteinander assoziiert werden. Die Strukturperspektive (ecosystem-as-structure perspective) bezieht sich hingegen auf Gestaltungsweisen von Aktivitäten, die auf ein Wertversprechen ausgerichtet sind. Demnach richtet sich die Ökosystemausgestaltung nach dem entsprechend verfolgten Wertversprechen.

Die Akteure im Ökosystem

In Ökosystemen nehmen die verschiedenen, meist rechtlich unabhängigen Akteure bestimmte Rollen in der Wertschöpfung ein (Vgl. Iansiti & Levien, 2004). Analog zu einem biologischen System handelt es sich dabei um unterschiedliche, komplementäre Aufgaben, wodurch die Akteure bezüglich der Effektivität ihrer Aktivitäten, ihrer Wettbewerbsfähigkeit und damit letztlich ihres wirtschaftlichen Überlebens voneinander abhängig sind (Vgl. Iansiti & Levien, 2004b, S. 40). Die jeweiligen Rollen können nach ihren Funktionen unterschieden werden. Im Mittelpunkt stehen Schlüsselakteure (auch als Primärproduzenten, Orchestratoren oder Keystones bezeichnet). Sie stellen Produkte, Dienstleistungen (z.B. in Form von Applikationen), Technologien (bspw. Plattforminfrastruktur) oder Standards (z.B. Schnittstellen, APIs) zur Verfügung, von denen andere Akteure (z.B. Kunden-, Nutzer- oder Konsumentennetzwerke) profitieren bzw. die sie für ihre eigenen Wertschöpfungsprozesse nutzen. Außerdem gehen sie Partnerschaften mit Komplementären² ein, die komplementäre Angebote schaffen (Vgl. Farhadi 2019, S. 8). Die multilateralen Beziehungen zwischen den Ökosystemakteuren werden nicht vollständig hierarchisch gesteuert (Jacobides et al., 2018). Über die Zeit verändern sich Ökosystemstrukturen, zugehörige Akteure und Unternehmensgrenzen genauso wie Branchengrenzen, was sich auf das industrielle Wertesystem auswirkt (Vgl. Kohtamäki et al., 2019).

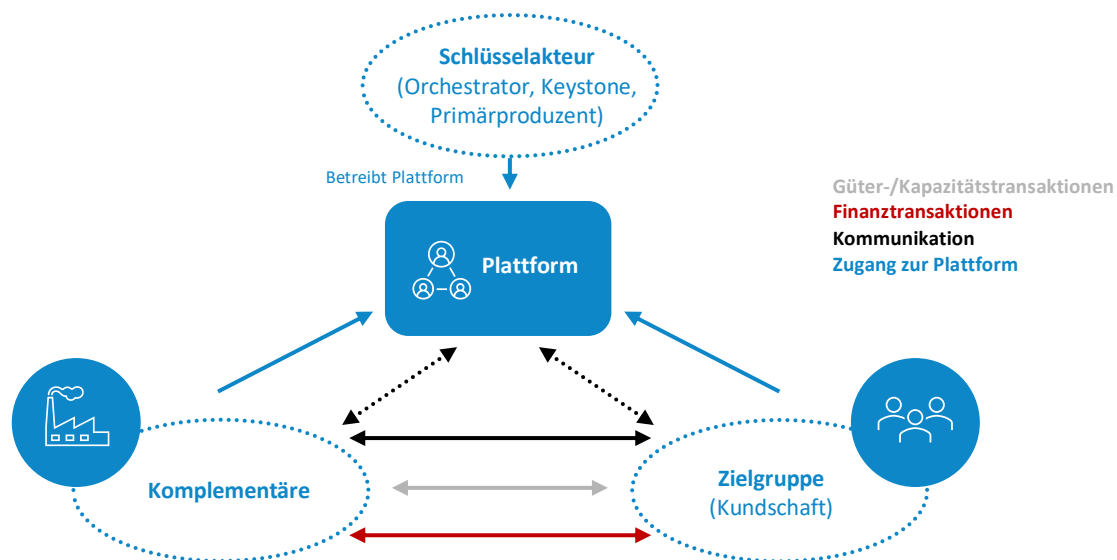


Abbildung 2: Allgemeine Übersicht der Akteure im digitalen Plattformökosystem. Eigene Darstellung

² Komplementäre sind Entwickler komplementärer Angebote (Produkte und Dienstleistungen). Zwei Angebote sind komplementär, wenn der Verkauf des einen die Nachfrage des anderen bedingt (erhöht) und sie zusammen einen größeren Nutzen ergeben (Vgl. Gawer und Cusumano 2014, S. 417 Brandenburger und Nalebuff 1998).

3. Von Daten zur Plattform und zum Plattformökosystem

Datenökonomie

Im Rahmen von Plattformökosystemen werden Daten zur Quelle der Wertschöpfung. Unter dem Begriff Datenökonomie (engl. Data Economy) werden sämtliche Aspekte im Kontext der wirtschaftlichen Nutzung von Daten zusammengefasst. Gewonnene Daten werden »mit einem Algorithmus zu werthaltigen Informationen transformiert und anschließend auf Basis der betriebswirtschaftlichen Funktionen zugänglich gemacht« (BVDW 2018, S. 6). Der Begriff der Datenökonomie impliziert Geschäftsmodelle, in denen datenbasierte Informationen monetarisiert werden. Datengetriebene Geschäftsmodelle bieten gegenüber klassischen Geschäftsmodellen den Vorteil, dass im Zuge der Wertschöpfung immer mehr Daten generiert werden, die weitere Nutzungspotenziale bieten und letztendlich weiter steigende Erträge ermöglichen. Um das wirtschaftliche Potenzial von Daten ausschöpfen zu können, müssen Unternehmen in der Lage sein, Daten systematisch zu erfassen, Nutzungspotenziale zu identifizieren und zu bewerten sowie Daten zielgerichtet zu verarbeiten und mit relevanten Stakeholdern zu teilen.

Plattformen

Plattformen verändern die bestehende Wettbewerbslandschaft in vielen B2C-Märkten grundlegend. Auch im B2B-Bereich gewinnen sie zunehmend an Bedeutung (Vgl. Parker et al., 2016; Sandberg et al., 2020). Durch die Vernetzung von Produkten und Systemen sind im Internet der Dinge (IoT) immer mehr Daten verfügbar, die mithilfe von Technologien wie KI und Big Data Analytics zielgerichtet kombiniert und analysiert werden können, um beispielsweise Wertschöpfungsprozesse zu verbessern und innovative datenbasierte Services zu entwickeln (Vgl. Cenamor et al., 2017; Kiel et al., 2017; Paiola & Gebauer, 2020). Plattformen spielen hierbei eine Schlüsselrolle, da sie als technologische Infrastrukturen die systematische Erfassung, Speicherung und Verarbeitung von Daten mithilfe von Softwareapplikationen ermöglichen.

Plattformarten

In der Literatur werden drei wesentliche Arten von Plattformen unterschieden (Evans & Gawer, 2016):

Transaktionsplattformen fungieren als Vermittler und ermöglichen Transaktionen zwischen verschiedenen Akteursgruppen auf den verschiedenen Seiten (Anbieter, Nachfrager) der Plattformen. Bekannte Transaktionsplattformen sind Ebay (Marktplatz zur Vermittlung zwischen Käufern und Verkäufern) und Uber (Vermittler zwischen Fahrgästen und Fahrern).

Innovationsplattformen schaffen für andere Unternehmen im Ökosystem ein technologisches Fundament, um komplementäre Technologien, Produkte oder Dienstleistungen zu entwickeln. Bekannte Innovationsplattformen sind Google Android und Apple iOS als technische Grundlage für App-Entwickler.

Integrierte Plattformen (auch als hybride Plattformen bezeichnet) verbinden Elemente von Transaktions- und Innovationsplattformen. Eine bekannte integrierte Plattform ist der Apple App-Store, der einen Marktplatz für

Transaktionen zwischen App-Anbietern und -Nutzern darstellt und gleichzeitig im Sinne einer Innovationsplattform technische Hilfsmittel für Ökosystempartner zur Erstellung von Inhalten bereitstellt.

Im industriellen B2B-Kontext sind IIoT-Plattformen (IIoT - Industrial Internet of Things) als eine Unterart von Innovationsplattformen von Bedeutung, da sie die installierte Basis von Maschinen und Anlagen vernetzen und datenbasierte Services zur Steigerung der Verfügbarkeit, Leistung und Effizienz ermöglichen. Durch den Aufbau eines Ökosystems und die Integration weiterer relevanter Akteure können eigene Plattformangebote um komplementäre Produkte, neue Funktionen und Services erweitert werden.

Transaktionsplattformen spielen im industriellen B2B-Bereich zur Reduzierung von Transaktionskosten durch effizientes und bedarfsgerechtes Matching beim Handel von Produkten und Services sowie zur einfacheren Koordination und Abwicklung von Transaktionsprozessen eine wichtige Rolle. Sie werden insbesondere im Kontext des Ein- und Verkaufs, der Logistik und der Kollaboration zwischen Marktakteuren eingesetzt.

Perspektiven auf Plattformen

Digitale Plattformen können aus *verschiedenen Perspektiven* betrachtet werden und sind daher in der Literatur unterschiedlich konzeptualisiert:

Die **technologischer Perspektive** betrachtet Plattformen als technologische Infrastruktur, bestehend aus einer erweiterbaren Codebasis und komplementären Modulen (Vgl. Tiwana et al., 2014). Im Mittelpunkt dieser Perspektive stehen Computerhardware, Softwaresysteme und Netzwerke (Vgl. Senyo et al. 2019, S. 53).

Die **Geschäftsmodellperspektive** betrachtet Plattformen als Enabler von digitalen Geschäftsmodellen und fokussiert mögliche Wertversprechen von Plattformangeboten, die Ausgestaltung der Wertschöpfungsaktivitäten der beteiligten Akteure und die Art und Weise der Monetarisierung (Vgl. Fehrer et al., 2018). Dabei werden Netzwerkeffekte als ein entscheidendes Merkmal von Plattformgeschäftsmodellen betrachtet (Evans & Gawer, 2016).

Die **Ökosystemperspektive** betrachtet vor allem die interdependenten Beziehungen und Dynamiken zwischen den verschiedenen an der Plattform beteiligten Akteuren und die Koordination und Ausgestaltung von Aktivitäten und Interaktionen der Akteure mithilfe von Governance-Mechanismen zur Realisierung des Wertversprechens (Vgl. Kapoor et al., 2021; Jovanovic et al., 2021; Jacobides et al., 2018).

Plattformökosysteme

Plattformökosysteme können als soziotechnische, meta-organisationale Systeme betrachtet werden. Sie umfassen die Plattform als gemeinsame technische Infrastruktur, die Akteure, die auf ihr in einem Netzwerk interagieren und Governance-Mechanismen zur Koordination der gemeinsamen Wertschöpfung der beteiligten Akteure (Jovanovic et al., 2021; Kapoor et al., 2021; Adner, 2017; Jacobides et al., 2018). Plattformökosysteme ermöglichen den Austausch und die Integration externer Ressourcen (u.a. Daten) und Fähigkeiten. Dadurch können komplexere Lösungen realisiert werden, die den Wert der Plattform für Kunden erhöhen (Vgl. Gebauer et al., 2020; Saadatmand et al., 2019; de Reuver et al., 2018; Nambisan 2017).

Plattformökosysteme werden in der Regel von einem Schlüsselakteur (Keystone) orchestriert, der verschiedene Akteure zusammenbringt und entsprechende Governance-Mechanismen implementiert (Vgl. Gawer & Cusumano 2014; Rong et al., 2018). Bei der Governance von Plattformökosystem ist es insbesondere wichtig, Anreize für die Beteiligung am Ökosystem zu bieten und beispielsweise eine angemessene Verteilung der Umsätze sicherzustellen (Gong et al., 2020). Für Ökosystemakteure besteht die Herausforderung darin, die von der Plattform gesetzten Standards einzuhalten und gleichzeitig den Bedürfnissen des eigenen Unternehmens gerecht zu werden (Nambisan & Baron, 2013).

4. Barrieren der Datennutzung in KMU

Insbesondere im komplexen B2B-Bereich nutzen KMU Daten noch nicht hinreichend, um die Geschäftspotenziale auszuschöpfen. Im Folgenden werden in Anlehnung an die Systematisierung von Innovationswiderständen nach Rüggeberg (2009) innerbetriebliche und außerbetriebliche Barrieren hinsichtlich der Datennutzung in KMU und der gemeinsamen datenbasierten Wertschöpfung in Ökosystemen beschrieben.

Innerbetriebliche Barrieren

Zu den innerbetrieblichen Barrieren zählen auf Unternehmensebene *nicht automatisierte und fehlende Prozesse*. Insbesondere in KMU sind viele Prozesse hinsichtlich der Datenverarbeitung noch nicht etabliert und automatisiert. Die gemeinsame Datennutzung ist oftmals nicht in Prozessen und Strategien verankert. Fehlende Standards für die Bewertung von Daten und die Preisgestaltung machen aus jeder Datenweitergabe einen aufwendigen Einzelfall (BDVA Position Paper 2019). Hinzu kommt auf individueller sowie Gruppenebene die häufig *fehlende Expertise beim Umgang mit Daten*. Im Bereich Data Science ist der Fachkräftemangel allgegenwärtig. Zudem hemmt u. a. der Mangel an Kenntnissen über die geltenden Regularien und Gesetze die Bereitschaft, Daten auszutauschen. Um eine gute Vereinbarung für den Datenaustausch zwischen Unternehmen zu finden, ist eine realistische Einschätzung des Datenwerts unumgänglich, was aber ebenfalls vielen Unternehmen schwerfällt. Die Angst, benachteiligt zu werden, kann dazu führen, dass gar keine Verhandlungen zwischen Unternehmen stattfinden. Gleichzeitig führt das fehlende Wissen für die Datenverarbeitung zu einem mangelnden Vertrauen in die Qualität der Daten (BDVA Position Paper 2019). Daraus folgt im schlechtesten Fall, *dass Potentiale des Datenaustauschs nicht erkannt* werden und somit ungenutzt bleiben.

Außerdem ist es üblich, dass in KMUs in vielen Fällen Inhaber oder Vorstände über die Datennutzung entscheiden. Als Einzelpersonen ohne tiefes datenspezifisches Fachwissen kommt die *Risikoaversion* zum Tragen, da es oftmals keine weitreichenden formalen Risikosteuerungsvorgänge gibt (Vgl. Khaw, Woodford 2017). Das Risiko des Datenaustausches wird dabei überbewertet und der ebenfalls schwierig ermittelbare Nutzen unterbewertet. Die Angst vor unangenehmen Konsequenzen, wie Bußgelder für Datenschutzvergehen oder Offenbarung von Firmeninterna, überwiegt und vereitelt Datenaustausch-Initiativen. Möchte ein KMU dennoch eine Infrastruktur zum Datenaustausch aufbauen, mangelt es häufig an dafür nötigen *finanziellen Ressourcen*. Der große Aufwand für den Ausbau einer technischen Infrastruktur und die Gestaltung interner Prozesse, fehlende rechtliche Grundlagen sowie mangelnde Expertise in Unternehmen führen zu hohen Kosten (Vgl. European Commission 2018). KMU mit geringeren Ressourcen und kleineren Liquiditätsspannen fallen daher hinter größere Unternehmen zurück. Hinzu kommt, dass der Return-on-Investment (RoI) des Datenaustauschs oftmals zunächst schwierig zu beziffern ist.

Außerbetriebliche Barrieren

Die außerbetrieblichen Barrieren sind vor allem durch *unklare rechtliche Rahmenbedingungen* geprägt. Viele rechtliche Fragen rund um die Themen Dateneigentum, Speicherung und Zugriff sind noch offen. Dadurch entstehen für Unternehmen Unsicherheiten über den legalen Rahmen der Datennutzung und -weitergabe (Vgl. Russo, Feng 2018). Das bedeutet insbesondere für KMU unklare Risiken und eine entsprechend große Hemmung, diese einzugehen, zumal auch klare Haftungsregeln bei Verstößen fehlen (Vgl. European Commission 2018, PWC 2017). Hinzu kommt, dass mittlerweile zwar viele technische Lösungen, die den Datenaustausch zwischen Unternehmen ermöglichen, existieren, jedoch das *Vertrauen in die Technologie bzw. in die vorhandenen Lösungen fehlt*. Zwar bestehen Konzepte zum Aufbau einer europaweit einheitlichen und sicheren Dateninfrastruktur (z. B. GAIA-X, International Data Space IDS), jedoch haben sich diese noch nicht durchgesetzt. Da die Bereitschaft, an einem digitalen (plattformbasierten) Ökosystem zu partizipieren, auch von der Anzahl der beteiligten Unternehmen abhängt, kann hier von einem wechselseitigen Wirkmechanismus (»Henne-Ei-Problem«) ausgegangen werden, welcher vor allem in den Anfangsphasen von Ökosystemen auftritt (Vgl. Schrieck et al. 2016, Moore 1997). Außerdem hemmen nicht übereinstimmende Datenstrukturen und Interoperabilitätsbarrieren den Datenfluss zwischen Unternehmen (Vgl. European Commission 2018). Auch bei Partnerschaften spielt *Vertrauen* eine entscheidende Rolle. Unternehmen tauschen bevorzugt Daten mit Unternehmen aus, zu denen schon länger eine tiefe strategische Partnerschaft besteht. Der Datenaustausch in jungen Partnerschaften und der Aufbau datenbasierter Netzwerke fällt folglich deutlich schwerer (Vgl. Chang, Wu 2013). KMU bevorzugen zudem Partnerschaften zu geografisch nahen Unternehmen. Diese sind jedoch aus strategischer Sicht nicht immer die optimalen Partner für den Austausch von Daten (Vgl. Sharafizad, Brown 2020).

5. Systematik zur Beschreibung von digitalen Plattformökosystemen

Um erfolgreiche Plattformökosysteme aufzubauen, müssen Unternehmen zunächst die komplexen Beziehungen der an der Wertschöpfung beteiligten Akteure verstehen. Darauf aufbauend können Plattformstrategien und damit verbundene Geschäftsmodelle entwickelt werden. Dabei müssen u.a. technische (Infrastruktur), organisationale (Governance) und geschäftsmodellenspezifische Aspekte bedacht werden (Gawer & Cusumano, 2014). Alle Komponenten sind stark gekoppelt und wirken sich auf das Gesamtsystem aus. Das heißt, alle Modifikationen oder Störungen, die von einer der Komponenten ausgehen, führen zur Veränderung des gesamten Plattformökosystems (Vgl. Del Chiappa und Baggio 2015). Die erfolgreiche Ausrichtung und Gestaltung von Plattformökosystemen umfasst Entscheidungen auf folgenden Ebenen:

- a) Die **Geschäftsmodellebene** beschreibt die Art und Weise der Wertschöpfung und gibt Aufschluss, welches Wertversprechen für welche Konsumentengruppe angeboten wird und wie diese Wertversprechen monetarisiert werden.
- b) Die **Ökosystemebene** geht auf das Akteursystem, die Ausgestaltung von Interaktionen zwischen den Ökosystemakteuren durch Governance-Mechanismen sowie auf Ökosystemdynamiken ein.
- c) Die **Technologie- und Datenmanagementebene** beschäftigt sich mit der technologischen Infrastruktur der Plattform und dem Datenmanagement.

Geschäftsmodellebene

Geschäftsmodelle umschreiben die typische Geschäftslogik und beinhalten verschiedene Komponenten (Teece, 2010). Die drei Kernkomponenten eines Geschäftsmodells sind das Wertversprechen, die Wertschöpfungsaktivitäten und die Ertragsmechanik (Magisches Dreieck nach Gassmann et al., 2013). Auf der Geschäftsmodellebene ergeben sich folgende Kernfragen:

- Welche Kundengruppen sollten angesprochen werden? (*Zielgruppe*)
- Welches Wertversprechen kann diesen geboten werden? (*Leistungsfokus, Ziele, monetärer Mehrwert*)
- Wie sollte die Wertschöpfung gestaltet sein? (*Ecosystem scope, Aktionsbereich, Ausrichtung, strategische Ausgangslage, Größe der Akteure*)
- Wie lässt sich das Wertangebot monetarisieren? (*Ertragsmechanik*)

Plattformen und die darüber angebotenen Lösungen können beispielsweise in ihrem Umfang industriespezifisch sein oder mehrere Industrien einschließen und dabei auf bestimmte Regionen fokussiert oder international ausgerichtet sein. Ziel der Wertschöpfung auf der Plattform kann u.a. die Verbesserung bestehender Produkte, Services oder Prozesse sein oder die Erweiterung des Angebots um neue, innovative Lösungen, die z. B. Kosten einsparen, Umsätze steigern oder auch nicht-monetäre Mehrwerte bieten. Ertragsmechaniken umfassen beispielsweise Transaktionsgebühren für Anbieter und Konsumenten (z.B. auf Marktplätzen), Serviceverträge oder nutzungsbasierte bzw. outcome-basierte as-a-Service-Modelle.

Geschäftsmodellebene						
Wertversprechen/Ziele	Zielgruppe	private Haushalte		Unternehmen		Öffentliche Hand
	Ziele	Produkt-/Serviceinnovation		Produkt-/Serviceverbesserung		(interne) Prozessoptimierung
	Leistungsfokus	Produkt-Fokus (physisch/digital)		Service-Fokus (physisch/digital)		Lösungs-Fokus (Produkt-Service-Software-System)
	Monetärer Mehrwert	Kosteneinsparung		Umsatzsteigerung		Nicht-monetärer Mehrwert
Wertschöpfungsaktivitäten	Umfang/Aktionsbereich (ecosystem scope)	industriespezifisch		industriübergreifend		unspezifisch
	Aktionsbereich (Region)	global	international		national	regional
	Ausrichtung	vorwettbewerblich			wettbewerblich	
	Strategische Ausgangslage	Pionier		Fast Follower		Late Mover
	Größe der Akteure	KMU vorherrschend		Großunternehmen vorherrschend		gemischt
Ertragsmechanik	Erlösmechanik	transaktionsbasiert	vertragsbasiert	Subscription	nutzungsbasiert	outcomebasiert
	Erlösquelle	Konsumenten		Anbieter		Dritte

Abbildung 3: Geschäftsmodellebene. Eigene Darstellung

Ökosystemebene

Die Ökosystemebene bezieht sich auf die Ausgestaltung der Interaktionen im Ökosystem und betrachtet die Rollen und Beziehungsaspekte zwischen den Akteuren, die Offenheit des Ökosystems gegenüber weiteren Akteuren, die Ökosystemdynamiken und damit verbundene Unsicherheiten und Risiken. Auf der Ökosystemebene ergeben sich folgende Kernfragen:

- In welcher Beziehung stehen die Akteure im Ökosystem zueinander?
- Welche Governance-Mechanismen sind geeignet, um die gemeinsame Wertschöpfung der Akteure zielführend zu steuern?
- Mit welchen Dynamiken, Unsicherheiten und Risiken sind Ökosystemakteure konfrontiert?

Ökosystemakteure können beispielsweise eher vertikal (Akteure in bestimmten Wertschöpfungsschritten) oder horizontal (Akteure in mehreren Wertschöpfungsschritten zur Koordination der Wertschöpfungskette) verbunden sein und dabei ihre Leistungen in unterschiedlichen Graden der Komplementarität ergänzen. Der Grad des Wettbewerbs und der Abhängigkeit der Akteure kann je nach Ausrichtung der Plattform variieren. Daraus folgen verschiedene mehr oder weniger vorhersehbare Dynamiken, die mit unterschiedlich großen Risiken verbunden sein können. Governance-Mechanismen sollten nicht nur mit den Akteuren, sondern auch mit der Plattformarchitektur³ im Einklang stehen (Vgl. Tiwana 2014). Die Offenheit beziehungsweise Geschlossenheit einer Plattform gibt an, wie einfach die Teilnahme am digitalen Business-Ökosystem für einen Akteur ist und welche Freiheiten er hat (Vgl. Tiwana 2014). Formelle oder informelle Regeln, Normen und Standards können von Anfang an strikt vorgegeben sein oder sich erst mit der Zeit im Ökosystem entwickeln. Entscheidungsrechte können beispielsweise auf mehrere Ökosystemakteure verteilt werden oder vom orchestrierenden Unternehmen (Keystone) allein beansprucht werden. Auch bei der Umsatzverteilung können bestimmte Akteure eine dominierende Stellung einnehmen oder alle Akteure einen proportionalen Anteil erhalten.

³ Die Plattformarchitektur ist die grundlegende Organisation der Plattform, sie vereint die einzelnen Komponenten und Beziehungen innerhalb sowie zur Umgebung der Plattform, weswegen sie die Grenzen der Plattform selbst berücksichtigen muss (Vgl. Bianco et al. 2014, S. 12).

Ökosystemebene				
Akteursystem	Plattformseiten	einseitig	zweiseitig	mehrseitig
	Plattformorganisation	Keystone	Marktplatz	dezentralisiert
	Verbindung der Akteure	vertikal	horizontal	komplex
	Komplementarität der Leistungen der Akteure	hoch	moderat	gering
	Wettbewerb zwischen Akteuren	hoch	moderat	gering
	Abhängigkeit zwischen Akteuren	hoch	moderat	gering
	Lock-In-Effekt des Ökosystems	hoch	moderat	gering
Dynamiken	Risiken	hoch	moderat	gering
	Dynamiken	hoch	moderat	gering
	Vorhersehbarkeit	hoch	moderat	gering
	Netzwerkeffekte	direkt	indirekt	keine
Governance	Offenheit	Zugangsoffenheit	Ressourcenoffenheit	geschlossen
	Ansatz	festgelegt		organisch entwickelnd
	Entscheidungsrechte	dominiert	verteilt	geteilt
	Nutzungsregeln	informell		formell
	Umsatzverteilung	dominiert		proportional

Abbildung 4: Ökosystemebene. Eigene Darstellung

Technologie- und Datenmanagementebene

Auf der Technologie und Datenmanagementebene wird festgelegt, wie die Plattform technisch aufgebaut ist und wie Daten über die Plattform erfasst, verarbeitet und genutzt werden können. Damit verbunden werden Entscheidungen bezüglich der verschiedenen Bausteine (z.B. Cloud-Infrastruktur, Sensorik, Softwaresysteme, Datenanalysetechnologien, Schnittstellen) getroffen.

Folgende Kernfragen helfen bei der Ausgestaltung der Plattform- und Datenebene:

- Wie sollte die Plattform grundsätzlich aufgebaut sein, um ihren Zweck zu erfüllen?
- Welche Daten werden zur Erfüllung des Wertversprechens benötigt?
- Wie werden Daten erzeugt, gespeichert, verarbeitet und geteilt?

Je nach Ausrichtung (z.B. IoT-Plattform vs. Marktplatz) und Ziel der Plattform, variiert der Aufbau und das Design von Plattformen. Auf Plattformen können verschiedene Arten von Daten (insb. Prozess-, Kunden-, Markt- und Maschinendaten) im Fokus stehen. Diese Daten können entweder zentral in einer Cloud oder dezentral (on premises) gespeichert und unter Nutzung eines bestimmten Spektrums von Technologien verarbeitet werden.

Technologie- und Datenmanagementebene					
Daten	Datenquelle	interne Daten		externe Daten	
	Datentypen	Prozessdaten	Kundendaten	Marktdaten	Maschinendaten
	Datenspeicherung	zentral (cloud)		dezentral (on premises)	
	Datenaustausch	interner Verbleib	Austausch mit Partnern		Open Data
Technologie	Technologiehoheit	Orchestrator		Partner	Dritte
	Plattforminfrastruktur	proprietär		zugekauft	angebunden
	Analysetechnologie	deskriptiv	diagnostisch	prädiktiv	preskriptiv

Abbildung 5: Technologie- und Datenmanagementebene. Eigene Darstellung

6. Fallbeispiele

Methodik

Der Untersuchungsfokus liegt auf Plattformen in der Region Sachsen und näherer Umgebung, sowie auf digitalen (plattformbasierten) Ökosystemen für KMU. Auf Basis dieser beiden Hauptkriterien wurden über Desk Research und Literaturanalyse nach Krell et al. (2020)⁴ vier relevante Beispiele identifiziert. Um eine Bandbreite von Plattformen darstellen zu können, wurden Beispiele aus verschiedenen Entwicklungsphasen sowie mit unterschiedlichen Fokussen gewählt.

Die Daten für die Fallbeispiele wurden mithilfe mehrerer Experteninterviews und Desk Research erhoben. Zur Vorbereitung der Interviews wurde ein Leitfaden erstellt. Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte qualitativ mithilfe des Programms MAXQDA und eines deduktiv entwickelten Kategoriensystems, welches um induktive Kategorien ergänzt wurde.

Werkzeug Eylert – Konzeptionierung einer Plattform

Die Werkzeug-Eylert GmbH & Co. KG aus Chemnitz ist ein in dritter Generation geführter Werkzeuggroßhandel mit ca. 95 Mitarbeitenden und einem über 40.000 Artikel umfassenden Warensortiment für Industrie, Wirtschaft, Gewerbe und Behörden. Das Unternehmen hat erkannt, dass der Aufbau einer eigenen B2B-Plattform ein vielversprechendes Wertschöpfungskonzept sein kann. Bei der Eyl-Plattform handelt es sich um eine »new-to-the-firm«-Innovation für Werkzeug-Eylert und das eigene Kundennetzwerk mit einem vielversprechendem Marktpotenzial.

Was ist die Eyl-Plattform?

Werkzeug Eylert pflegt mit seinen Kunden ein enges und vertrauensvolles Verhältnis. Das Unternehmen möchte dieses Verhältnis ausbauen und eine digitale Plattform zum einfachen und schnellen Kapazitätsausgleich im eigenen Kundenkreis aufbauen. Ein informelles Netzwerk, über das sich die Kunden kontaktieren, um die Übernahme bzw. Abgabe von kurzfristigen Aufträgen vorzunehmen und die eigene Auslastung zu optimieren, existiert bereits. Die Motivation zum Austausch von Aufträgen ist dementsprechend trotz möglicher Wettbewerbssituationen vorhanden. Der Aufbau der Eyl-Plattform soll für Kunden eine Verfahrensinnovation darstellen, indem sie als Kernfunktion das Teilen von Daten zu (kurzfristigen) Fertigungskapazitäten ermöglicht und damit das informell existierende Netzwerk digitalisiert.

⁴ Krell et al. (2020) untersuchen in einer Mixed-Method-Analyse auf KMU⁴ fokussierte B2B-Plattformen in Deutschland. Dazu gehören unter anderem Plattformen, die als doppelseitige Märkte mit einer modularen technologischen Architektur definiert sind und von KMU geführt werden, oder sich an sie richten (Vgl. Krell et al. 2020, S. 2f.).

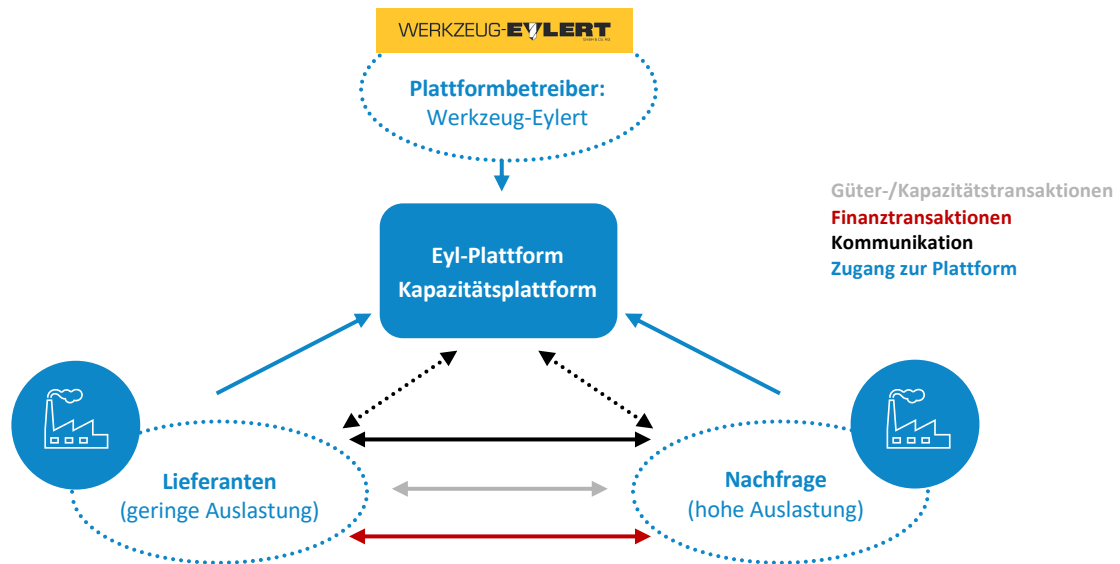


Abbildung 6: Kapazitätsplattform Werkzeug Eylert. Eigene Darstellung

Gestaltungsspektrum der Eyl-Plattform

Zur Konzeptionierung und Entwicklung der Plattform wurde gemeinsam mit dem Fraunhofer IMW auf Basis aktueller Marktentwicklungen in relevanten (Kunden-) Branchen und in Anlehnung an den morphologischen Kasten eine eigene Taxonomie zum Gestaltungsspektrum einer möglichen Plattform entwickelt.

Merkmals	Ausprägungen				
Art der Plattform	Kapazitätsbörse bzw. Marktplatz			Virtuelle Fabrik bzw. Produktionsnetzwerk	
Interaktion zwischen Teilnehmenden	Direkte Interaktion zwischen Anbieter (Überkapazität) und Nachfrager (Engpass)			Indirekt über Intermediär(e)	
Transparenz	Alle Nutzer sind gegenseitig sichtbar		Eingeschränkt: Nutzer können Sichtbarkeit auf eigene Angebote selbst einschränken		Nutzer sind erst nach erfolg-reichem Matching gegenseitig sichtbar
Wesentliche Funktionalitäten der Plattform	Support bei Datenerfassung zur Bestimmung von Überkapazitäten (Konnektivität; Schnittstelle ERP)		(ML-basierte) Sofort-alkulation und Angebots-erstellung		Übernahme Finanztransaktionen; Rechnungslegung
			Matching		
Erlösmodell – Umsätze durch:	Einmaliger Preis für Registrierung/Plattformnutzung		Abonnement-Modell für Plattformnutzung (mtl./jährlich...)		Provision für Plattform bei erfolgreichem Matching
Externes Anbieten der Plattform – Software-Anbieter?	ja (separate Erlöse)			nein	
				Einnahmen, wenn Nutzer Werbeanzeigen schalten	

Abbildung 7: Gestaltungsspektrum der Eyl-Plattform. Eigene Darstellung

Werkzeug-Eylert möchte eine deutlich vereinfachte, sog. »minimum viable platform« als eigene Kapazitätsbörse nach Marktplatz-Modell aufbauen. Insgesamt zeigt die Entwicklung im Bereich Kapazitätsbörse/Marktplatz, dass immer mehr neue und komplexere Typen von on-demand-Manufacturing-Plattformen entwickelt werden, die das Ziel haben, den gesamten Prozess der Auftragsfertigung zu digitalisieren. Die Vernetzung der Kunden und die Stärkung der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit bei primären Wertschöpfungsprozessen stehen hier im Vordergrund. Die wesentliche Funktion der Eyl-Plattform ist das Matching zwischen Anbietern (Unternehmen mit Überkapazität) und Nachfragern (Unternehmen mit Produktionsengpässen). Da es sich um eine nicht-kommerzielle Plattform handeln wird, soll die Eyl-Plattform kostenfrei und möglichst intuitiv sowie transparent für registrierte Eylkunden und nicht-registrierte Unternehmen aus Mitteldeutschland nutzbar sein. Die Plattform wird nicht für externe Software-Anbieter geöffnet. Entsprechend müssen die Umsetzungs- und Betriebskosten für Werkzeug-Eylert so gering wie möglich gehalten werden. Einnahmen werden lediglich durch das Schalten von Werbeanzeigen der Nutzenden generiert. Werkzeug-Eylert übernimmt ausschließlich die Rolle des Plattformanbieters und wird an den Interaktionen bzw. Transaktionen zwischen den Nutzenden nicht beteiligt sein. Alle Konditionen sowie die Transaktion selbst werden individuell zwischen den austauschenden Unternehmen zu klären sein.

Wie ist der aktuelle Entwicklungsstand?

Werkzeug-Eylert hat gemeinsam mit dem Fraunhofer IMW ein fundiertes Konzept für die Eyl-Plattform erarbeitet. Für die anstehende Entwicklungsarbeit, eine funktionierende Plattform im Sinne einer »minimum viable platform« aufzubauen, wurde ein Forschungsprojekt beantragt. Zur Umsetzung sind die benötigten Informationen über potenzielle Nutzende aus dem Kundenkreis sind bei Werkzeug-Eylert implizit (Erfahrungswissen durch Kundenbetreuung) und explizit (Kunden-/Auftragshistorie im ERP- und CRM-System) vorhanden. Dies ist einerseits relevant, um Funktionalitäten der Eyl-Plattform gezielter zu konzipieren und andererseits, um die Nutzung der Eyl-Plattform durch proaktive Ansprache zu fördern.

SAENA GmbH – inner- und außerbetriebliche Barrieren beim Aufbau eines Business Ökosystems

Die Sächsische Energieagentur-SAENA GmbH (SAENA) ist ein unabhängiges Kompetenz- und Beratungszentrum zu den Themen erneuerbare Energien, zukunftsfähige Energieversorgung und Energieeffizienz mit dem Ziel, den aktiven Klimaschutz in Sachsen zu fördern. Sie arbeitet nicht gewinnorientiert. Ihre Gesellschafter sind der Freistaat Sachsen (51%) und die Sächsische Aufbaubank (49%). Ihre Aufgabe ist es, zu beraten, zu informieren, zu sensibilisieren und zu unterstützen.

Ein aktuelles Thema ist die überbetriebliche Abwärmenutzung. Grundsätzlich kann dieses Thema in verschiedenen Szenarien mit unterschiedlicher Komplexität bearbeitet werden. Da Abwärme immer eine Umweltbelastung darstellt, sollte sie zunächst durch eine Optimierung der Produktionsprozesse bestmöglich reduziert oder gar vermieden werden. Die verbliebene Abwärme kann dann über bspw. Wärmetauscher *prozessintern* bzw. *innerbetrieblich* genutzt werden. Diese Möglichkeiten werden bereits von vielen sächsischen Unternehmen genutzt. Die SAENA unterstützt hierbei durch eine schriftliche Handlungshilfe (2020) sowie eine Excellösung. Die *überbetriebliche* Abwärmenutzung wird aufgrund der hohen Komplexität bisher kaum umgesetzt, bietet aber das größte Potenzial, bspw. um den klimaneutralen Gebäudebestand in Sachsen zu fördern. Demzufolge ist es das Ziel des Multi-Stakeholder-Cases, ein »Ökosystem für die überbetriebliche Abwärmenutzung« zu konzipieren und dieses in mindestens einem sächsischen Gewerbepark anzustoßen.

Ideen der überbetrieblichen Abwärmenutzung sind bereits in einigen Best Practices zu finden. Leitstern ist hier die Kalundborg Symbiosis in der dänischen Gemeinde Kalundborg. Hier wurde ab den 1970ern Jahren die Kreislaufwirtschaft als unternehmerische Eigeninitiative evolutionär entwickelt und umgesetzt. Bis heute stehen acht Unternehmen im sog. Eco-Industrial Park in mehr als 50 Austauschbeziehungen und beliefern u.a. das kommunale Wasser- und Heizwerk sowie eine lokale Fischfarm mit Abwärme. Auch in Deutschland gibt es Beispiele mit geringerer Komplexität, die dennoch einen hohen Orientierungswert für die SAENA besitzen. Hier lassen sich mehrere projektbasierte Kollaborationen finden, etwa die Hamburg Hafencity oder das Niedertemperaturnetz Meitingen. Folgende Projektpartner sind in den Projekten zu finden: Unternehmen oder Gewerbepark, Investoren bzw. Förderer, Kompetenz- und Beratungszentrum, Energiedienstleister oder Wohnungsbaugenossenschaft o.ä. und eine Kommune bzw. Stadt oder weitere Unternehmen mit Wärmebedarfen.

Die Anfänge des Abwärme-Projekts der SAENA sind in das Jahr 2009 zu verorten, als die SAENA erstmals einen Abwärmeatlas (eine Kartendarstellung für Abwärmequellen in der sächsischen Industrie zur Ableitung eigener Business Cases) erstellte. Diese Momentaufnahme erzielte jedoch nicht den gewünschten Effekt, sodass das Projekt im Jahr 2020 erneut aufgegriffen und weiterentwickelt wurde. Es soll diesmal neben einem Abwärme- und Kompetenzträgeratlas die tiefgreifendere Untersuchung zur Nutzung von Abwärmepotenzialen in einem oder mehreren Gewerbeparks beinhalten. Das Prinzip ist simpel: Die industrielle Abwärme wird von einem Energiedienstleister in nutzbare Wärmequellen umgewandelt und an kommunale Liegenschaften, Wohnsiedlungen oder andere Industrieunternehmen (des Gewerbeparks) mit Wärmebedarf weitergeleitet. Daraus ergibt sich das zentrale Wertversprechen für die beteiligten Unternehmen: die Reduzierung ihrer CO₂-Emissionen und langfristige Kosteneinsparungen.

Die SAENA sieht sich in diesem Projekt in der Rolle des Initiators, der die entsprechenden Akteure miteinander vernetzt und mit ihrer Expertise berät. Sie ist nicht für die praktische Umsetzung zuständig, möchte diese aber medial begleiten. Dazu führte die SAENA Gespräche mit verschiedenen potenziellen Akteuren: Nutzende (bspw. Kommunen), Technikpartnern (bspw. Ingenieurbüros), Energieversorgern und -beratungen, Unternehmen in Gewerbeparks. Die

Umstände der Covid-19 Pandemie erschwerten die Kommunikation, jedoch wurde das Feedback zur Projektidee positiv wahrgenommen. Dennoch gibt es entscheidende inner- und außerbetriebliche Barrieren, welche die Entwicklung eines Ökosystem für die *überbetriebliche* Abwärmenutzung verzögern:

Innerbetriebliche Barrieren	Außerbetriebliche Barrieren
<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Ressourcen (personell und finanziell) • Fehlende Energieinfrastrukturen • Risikoaversion: Redundanzinfrastrukturen müssten bereitgestellt werden (bspw. Notfallaggregat) • Fehlende Expertise (hier kann SAENA ansetzen) • Potenziale werden nicht ausreichend erkannt: ROI ist zu kurzfristig gedacht, Unternehmen will eher in Kerngeschäfte investieren • Bereitschaft ist durchwachsen: vermehrt in Traditions- und Familienunternehmen, allgemein Annahme: »Markt regelt« 	<ul style="list-style-type: none"> • Unklare rechtliche Rahmenbedingungen (bspw. Eigentumsverhältnisse und Pflichten) bei der Zusammenarbeit zw. UN und Kommunen, wenn es bspw. zu Schäden kommt • Fehlende Fördermittel/Finanzierung von Projekten durch Politik • Fehlende politische Rahmenbedingungen, die Umdenken vorantreiben würden, bspw. höhere CO₂-Bepreisung, Dekarbonisierung • Mangelndes Vertrauen in Technologien, die es zur Umsetzung bräuchte • Mangelndes Vertrauen bzgl. anderer Unternehmen im möglichen Ökosystem

Die Barrieren spiegeln wider, dass die Idee zum jetzigen Zeitpunkt für eine Umsetzung zu komplex ist. Das liegt unter anderem an den schwierigen außerbetrieblichen Rahmenbedingungen, die einen großen Einfluss auf die Bewältigung der innerbetrieblichen Barrieren haben. In erster Linie handelt es sich dabei nicht um Barrieren des »Nicht-Wollens«, sondern vielmehr des »Nicht-Wissens« und »Nicht-Könnens«.

Langfristig wird von der SAENA eine Umsetzung des Projekts angestrebt. Die Akteure konnten insbesondere mithilfe der Energieberatungen identifiziert werden und müssen im nächsten Schritt gemeinsam entscheiden, welche Ideen realisiert werden können und welche Voraussetzungen (bspw. technische Umsetzbarkeit, benötigte Anschlüsse, Systeme, Medium etc.) dafür benötigt werden. Anschließend soll die finanzielle Umsetzung des Projekts organisiert werden. Die Fördermittelberatung fällt in den Aufgabenbereich der SAENA. Dennoch werden Bund und Länder hier gefordert, die Fördermöglichkeiten attraktiver zu gestalten.

Learnings:

- Der Aufbau eines funktionierenden Ökosystems braucht Geduld, Zeit und Durchhaltevermögen
- Es ist wichtig, alle beteiligten Partner zusammenzubringen werden, um einen Konsens zu finden und späteren Diskussionen vorzubeugen
- Auch wenn eine grundsätzliche Akzeptanz und Bereitschaft einer Idee vorhanden ist, sollten die Barrieren auf dem Weg zur Umsetzung nicht unterschätzt werden

Pamyra.de – wie ein Ökosystem die Preisdynamik auf dem Markt verändert

Pamyra.de ist ein junges Leipziger Start-Up mit ca. 20 Mitarbeitenden, das einen Online-Marktplatz für Transportdienstleistungen gegründet und damit die traditionellen Muster der Logistikbranche aufgebrochen hat. Bisher war diese von hoher Intransparenz und aufwändiger manueller Preiskalkulation geprägt. Das IT-Unternehmen digitalisiert die Wertschöpfungskette in der Logistik und schafft so einen Marktplatz, der allen Teilnehmenden eine unternehmensübergreifende Transparenz ermöglicht. Auf der Plattform werden die Preise und Leistungen von Speditionen dargestellt und KundInnen (Verlader) können die passende Spedition für ihren Auftrag finden. Für Verladende bietet Pamyra damit eine Vergleichsplattform und für Spediteure einen neuen (digitalen) Vertriebskanal.

Wer sind die Nutzenden des Ökosystems und was sind ihre Interessen

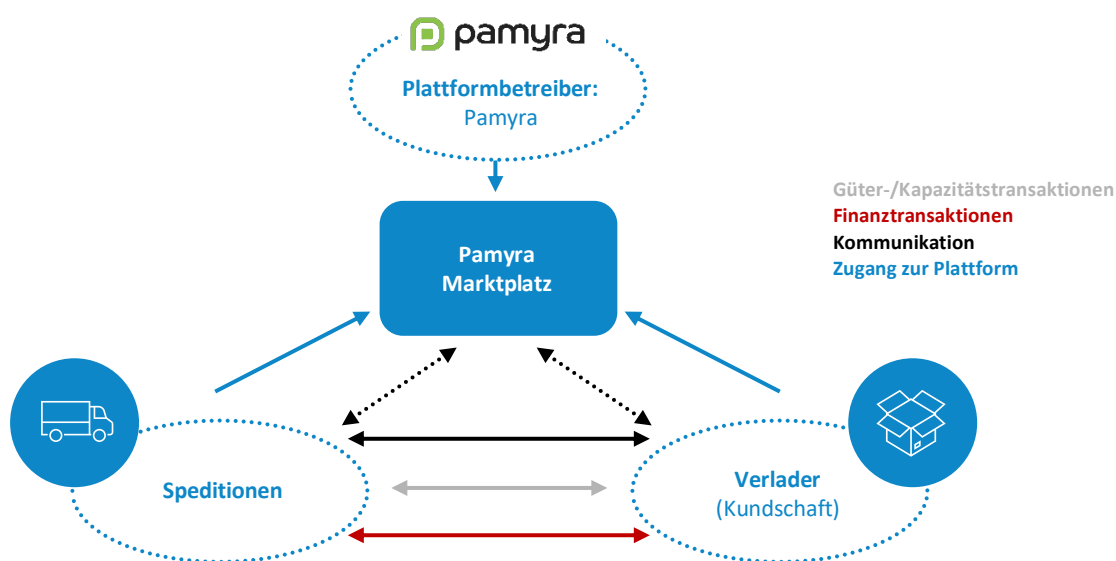


Abbildung 8: Marktplatz Pamyra. Eigene Darstellung

Plattformbetreiber (Pamyra): Pamyra ist Inhaber und Organisator der Plattform. Das IT-Unternehmen entwickelt die Plattform selbst (weiter) und hat somit auch die Technologiehoheit. Mit der Plattform möchte Pamyra die Logistik-Branche transformieren und Digitalisierungspartner von Speditionen sein. Pamyra stellt sicher, dass Spediteure und Verlader miteinander über die Plattform verbunden werden können. Eine Vernetzung der Spediteure oder Verlader untereinander stellt keinen Mehrwert dar.

Speditionen: Der Marktplatz bietet für Speditionen einen digitalen Vertriebskanal, insbesondere für den Versand von Stückgutendungen (klassischer Landverkehr von Ladungen von A nach B). (Neu)KundInnen können die Speditionen online finden und online buchen. Durch diese Digitalisierung des Angebots werden Aufwände und Kosten minimiert. Die Automatisierung der Preisanfragen führt idealerweise zu mehr Umsatz (durch mehr Kundschaft) bei gleichzeitig weniger Aufwand. Dabei sind für Speditionen insbesondere die permanente Erreichbarkeit und Passung der Plattform zu vorhandenen Schnittstellen (intern und bei der Kundschaft) wichtig. Es muss sichergestellt werden, dass die Verknüpfung zu der eigenen Organisation und zur Kundschaft ohne Probleme oder größere Komplikationen funktionieren kann. Immer wieder spielt das Thema Usability eine Rolle. Gerade bei der Einführung von neuen Tools in der Übergangsphase gibt es viele Wünsche

und neue Anforderungen an die Bedienbarkeit der Software. Langfristig könnte beispielsweise eine automatische Rechnungsabwicklung über die Plattform ein weiteres Feature zur Arbeitserleichterung darstellen. Auch die Abbildung von Gefahrgutsendungen mit ihrer hohen Komplexität und Datenanforderungen wäre ein zusätzlicher Benefit für Speditionen.

Verlader (die Kundschaft): Für Verlader ist die Nutzung der Plattform kostenfrei. Die Plattform erleichtert den Vergleich von Angeboten der Speditionen und das Finden der optimalen Passung. Zentral ist hier die Abbildung eines breiten Angebots, das allen Anfragen adäquate Lösungen liefert. Auch eine Redundanz des Angebots ist wichtig, sodass im Falle von Ausfällen bei Speditionen trotzdem noch Leistungen abgerufen werden können.

Wie werden durch die Plattform Preise und Konkurrenzverhalten der Teilnehmenden beeinflusst?

Das Konkurrenzverhalten in der Logistikbranche ist von jeher groß gewesen, was sich bereits in der Gründungsphase der Plattform gezeigt hat.

Der Gründer erzählt dazu: » Als ich vor sieben Jahren losgelaufen bin zu den ersten Speditionen und gesagt habe: ‚Ich habe eine super Idee: ein Marktplatz, eure Preise neben denen vom Nachbarn‘, kam das in der Branche erstmal nicht so gut an. Die ersten Jahre Pamyra waren eine riesige Vertriebsleistung, in der wir tausende Klinken geputzt und Speditionen überzeugt haben, dass wir deren Tarife - und das sind die Daten, die wir abbilden müssen, also eigentlich früher deren Heiligtum, das sie niemals einem Konkurrenten gegeben hätten - digitalisieren und online ausstrahlen. «

Durch die Plattform werden bestehende Konkurrenzsituationen zwischen den verschiedenen Speditionen sowie die Preisunterschiede transparenter. In Einzelfällen, insbesondere im Stückgutbereich, kann das dazu führen, dass eine Spedition einer anderen das Geschäft wegnimmt und die Konkurrenzsituation somit verstärkt wird. Solche Situationen gab es jedoch auch schon vor der Plattform - die Plattform macht sie lediglich transparent.

Insgesamt ist erkennbar, dass die Preise im Ladungsbereich mit drei oder mehr Tonnen nach unten gehen. Im Stückgut-Bereich (alles bis zu drei Tonnen) hingegen zählt nicht nur der Preis, sondern auch andere Leistungsmerkmale. Beispielsweise ist die Schnelligkeit ein weiterer Faktor, der für Verlader wichtig ist und teils schwerer wiegt als der günstigste Preis. Generell können Speditionen schneller auf Angebot und Nachfrage (auch von anderen Speditionen) reagieren und ihren Preis entsprechend angleichen. In besonderen Situationen (bspw. vor Weihnachten) können sich die Preise je nach Marktlage auch erhöhen.

Learnings:

- Unabhängigkeit von Anfang an garantieren und behalten – das ist auch bei der Investitionsfrage wichtig (Speditionen können hier beispielsweise keine Gesellschafter sein)
- Funktionstüchtigkeit der Plattform: Permanente Erreichbarkeit für Verlader und Speditionen
- Sicherstellung der Verfügbarkeit von Angeboten auf der Plattform
- Modularität und damit flexible Anpassbarkeit der Plattform
- Plattform-AGBs erstellen
- Begeisterung erzeugen und Ausdauer zeigen

Sparrow Networks GmbH – über die Gründung eines digitalen Plattformökosystems

Die Sparrow Networks GmbH bietet mithilfe von Big Data und KI einen cloudbasierten Dienst für die Optimierung und die Datenbereinigung im industriellen Ersatzteilmanagement. Aktuell ist sie in den Branchen Chemie, Baumaterialien, Automobil und Logistik tätig. Das Ziel von Sparrow ist es, den Ersatzteilbestand von Unternehmen so zu optimieren, dass die Eigentumsverhältnisse und der tatsächliche Bestand reduziert und gleichzeitig die Verfügbarkeit von Ersatzteilen erhöht werden. Dazu wertet Sparrow mit einer eigens entwickelten Technologie sämtliche Daten rund um die Ersatzteile aus und nutzt sie, um die Bestände der Anlagenbetreiber gemäß des Netzwerkansatzes auf einer Plattform miteinander zu verbinden. Lange Ausfallzeiten und teure Lagerkosten lassen sich so vermeiden. Mit einem Marktplatz für Ersatzteile soll die gesamte Wertschöpfungskette einer Branche optimiert und nachhaltiger gestaltet werden.

Wie wurde die Sparrow Networks GmbH gegründet?

Das Unternehmen wurde 2019 mit Unterstützung der Beam GmbH, einem hundertprozentigen Tochterunternehmen der Beumer Group, gegründet. Die Beumer Group ist ein in dritter Generation geführtes Familienunternehmen und international führender Hersteller von Intralogistiksystemen in den Bereichen Förderung, Verladung, Palettierung, Verpackung, Sortierung und Verteilung. Um die Zukunftsfähigkeit der Beumer Group aufrechtzuerhalten und First-Mover-Vorteile nutzen zu können, wird seit 2017 das Thema der digitalen Transformation als eigenständiger Bereich im Haus mit drei Standbeinen vorangetrieben: der internen Prozessoptimierung, der Beumer Group Evolution und der Beam GmbH.

»In fünf Jahren wird uns keiner mehr danach fragen, ob wir das wollen, sondern dann werden andere diktieren, wie es zu laufen hat.« (Beumer Group)

Die Beumer Group Evolution beschäftigt sich insbesondere mit der Entwicklung und dem Testen technologischer Prototypen. Die Aufgabe der Beam GmbH ist es, Problemstellungen in der Logistikbranche zu identifizieren, zu validieren und nach einer erfolgreichen Validierung ein Start-up zu gründen, was dann als Tochter der Beam GmbH wiederum eigenständig fungiert und den Markt bearbeitet. Im Falle von Sparrow wurde das Problem identifiziert, dass Ersatzteile während des Lebenszyklus einer Maschine oder einer Produktionslinie häufig nicht genutzt werden, obwohl sie zwischen verschiedenen Unternehmen aufgeteilt, einen Mehrwert stiften könnten. Es folgte eine sechs-monatige Recherchephase, in der zahlreiche Interviews mit Unternehmen aus unterschiedlichen Sektoren geführt wurden, um das Problem zu validieren. Dieser Prozess bildete die Basis für die Entwicklung der Sparrow-Plattform. Anschließend wurde die Plattform gemeinsam mit einem externen Partner entwickelt. Ihr liegt ein abonnementbasiertes Geschäftsmodell im Sinne der SaaS-Logik zugrunde, d.h. es wird lediglich für den Zugang zur Plattform sowie für softwarebasierte Funktionen eine Gebühr erhoben – nicht für stattfindende Transaktionen. Die Ausnahme bildet ein kleiner Kreis an Plattformteilnehmenden, die eigene Produkte anbieten. In diesem Fall wird eine Transaktionsgebühr berechnet. Allgemein kann neben Sparrow zwischen zwei Hauptakteuren auf der Plattform unterschieden werden: den Betreibern (Nutzer der Maschinen) und den Zulieferern von Ersatzteilen. Die Betreiber sind eine ganzheitliche Gruppe, während die Zulieferer in drei Untergruppen unterteilt werden: Hersteller (bspw. Siemens: Sensor), OEM (bspw. Beumer Group: Einbau von Sensoren in Produkte) und MRO (maintenance, repair and operations: Wartungsdienstleistungen).

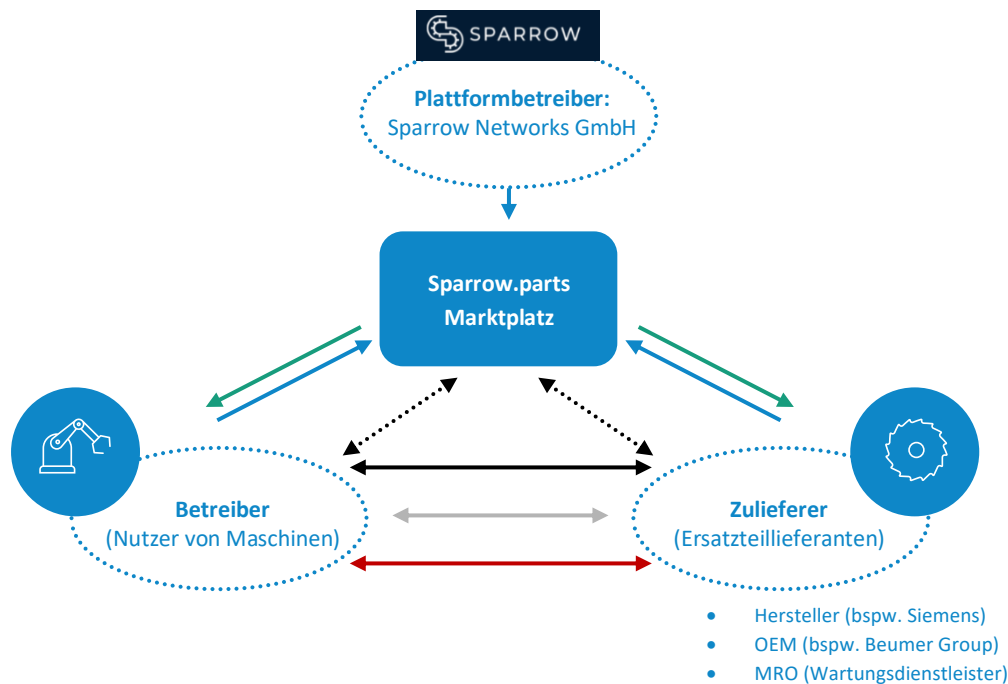


Abbildung 9: Marktplatz Sparrow. Eigene Darstellung

Welche Herausforderungen entstehen beim Aufbau eines digitalen Plattformökosystems?

Bei der Plattform von Sparrow handelt es sich im Grunde um einen Marktplatz, der nur dann seinen Zweck erfüllt, wenn die kritische Masse an Plattformteilnehmenden erreicht wird, also genug Akteure auf der Plattform vertreten sind, dass sich die Teilnahme lohnt. Je mehr Akteure einer Branche auf einer Plattform vertreten sind, desto höher ist der Druck auf die verbleibenden Akteure, der Plattform beizutreten. Die größte Herausforderung von Marktplätzen ist das Henne-Ei-Problem. Kein Maschinenbetreiber wird auf die Plattform gehen, wenn kein Ersatzteillieferer vertreten ist und umgekehrt. Alle anfänglichen Aktivitäten von Sparrow zielten darauf ab, eine Lösung für dieses Problem zu finden. So war das Unternehmen auf vielen Konferenzen vertreten, um Innovatoren und Early Adopters von der Vision und Mission der Plattform zu überzeugen. Außerdem hat Sparrow im SaaS-Sinne Softwarefunktionen wie beispielsweise Tools zur Planung und zur Datenbereinigung auf der Plattform geschaffen, die die Plattformteilnehmenden unabhängig von anderen Akteuren von Anfang an nutzen können. Ein weiterer großer Vorteil für Sparrow ist die Verbindung zu einer etablierten Unternehmensgruppe, der Beumer Group. Das ermöglicht nicht nur einen besseren Marktzugang, sondern führt auch zu einem Vertrauensvorschuss durch die gute Reputation des Unternehmens. Weitere Faktoren für die Attraktivität der Plattform sind Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Datensicherheit, Usability und eine einfache Integration der einzelnen Systeme in die jeweiligen Unternehmen.

Wann werden Regeln und Beschränkungen des Ökosystems definiert?

Zu Beginn des Plattformlebenszyklus ist unbekannt, wie die Akteure sich auf der Plattform verhalten werden. Auch Dynamiken hinsichtlich Konkurrenz- oder Kooperationsverhalten unter den Teilnehmenden sind noch unklar. Erst mit der Zeit lernt Sparrow vom Verhalten der Teilnehmenden sowie der Entwicklung der Plattform und kann das Ökosystem anschließend mit Regeln lenken. Aus diesem Grund gibt es derzeit noch keine klaren Grenzen oder Beschränkungen für das Ökosystem. Das hat zum einen den Vorteil, dass die Plattform für jeden offen ist und sich in verschiedene Richtungen entwickeln kann. Zum anderen ist es aber auch sinnvoll, sich auf eine Branche oder ein Gebiet zu konzentrieren, um die Dichte von verfügbaren Ersatzteilen zu gewährleisten.

Learnings:

- Das Wertversprechen der Plattform ist von zentraler Bedeutung
- Insbesondere kleinere Akteure (Zulieferer, Händler, MROs) haben einen Anreiz, Teil der Plattform zu sein
- Netzwerke müssen proaktiv agieren, statt nur zu reagieren
- Flexibilität bei der Auswahl und Bewertung von Akteuren ist wichtig
- Es kann hilfreich sein, zunächst die Dynamik der Plattform abzuwarten, um im nächsten Schritt wichtige Learnings für die weitere Gestaltung abzuleiten
- Externe Akteure, wie beispielsweise Verbände und Regierungsstellen können die Schaffung eines Ökosystems deutlich beschleunigen oder hemmen, insbesondere in Branchen mit starken Dachverbänden

7. Implikationen und Ausblicke

Obwohl die untersuchten Multi-Stakeholder-Cases bezüglich ihrer Wertversprechen, Ziele und Aktionsbereiche sehr verschieden sind, sind die Herausforderungen, denen sie im Laufe der wirtschaftlichen Nutzung begegnen, vergleichbar. Neben der Interoperabilität, der Sicherheit und Funktionstüchtigkeit der Plattform spielen insbesondere die Kommunikation und das Vertrauen unter den Partnern und in die technischen Systeme eine große Rolle. Aus den betrachteten Multi-Stakeholder-Cases können folgende Handlungsimplicationen in den verschiedenen Ebenen von Plattformökosystemen abgeleitet werden:

Geschäftsmodellebene

Es ist sinnvoll, zu Beginn den Plattformfokus auf eine Dienstleistung oder ein Produkt zu richten, dessen Wertversprechen klar formuliert und an die Beteiligten kommuniziert wird. Nach und nach können zusätzliche Leistungen entwickelt werden, welche dann von Reputation, Nutzerzahl und Skaleneffekten profitieren. Dadurch entsteht eine zweiseitige Anziehungskraft - die Netzwerkeffekte: Je mehr Nutzer (Anbieter- und Kundenseite) auf der Plattform aktiv sind, desto attraktiver wird die Partizipation am Plattformökosystem für weitere potenzielle Nutzer. Um wirtschaftlich nachhaltigen Erfolg und die Innovationsfähigkeit der Plattform zu ermöglichen, ist es wichtig, dass die Anfangslösung auch von den kritischsten Akteuren im Ökosystem wahrgenommen wird und die Lösung durch das sequenzielle Hinzufügen komplementärer Wertschöpfungselemente kontinuierlich weiterentwickelt wird. Der Orchestrator im Ökosystem muss sich permanent mit neuen Geschäftskonzepten sowie Weiterentwicklungen des Marktes, der Konkurrenz und der beteiligten Akteure auseinandersetzen, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Ökosystemebene

Die Leitung der Systementwicklung bzw. Technologie sollte ein Akteur übernehmen, der nicht Teil der traditionellen Wertschöpfungskette der Branche ist. So kann mehr Fairness und Transparenz erreicht werden. Außerdem ist ein Orchestrator, der sich ausschließlich auf das Management und die Entwicklung der Plattform konzentriert, am ehesten in der Lage, die Anzahl der in die Lösung eingebetteten komplementären Wertangebote zu erhöhen und die Skalierbarkeit der Plattform zu verbessern. Außerdem ist eine transparente Kommunikation zwischen den Rollen und eine Definition gemeinsamer Ziele wichtig. So kann u.a. das Risiko vermindert werden, dass bestimmte Elemente (z. B. Technologien und Funktionalitäten) oder Akteure benachteiligt werden. Dazu muss der Orchestrator frühzeitig im Prozess gemeinsame Governance-Mechanismen in Form von Betriebsregeln und eine entsprechende Unternehmenskultur etablieren. Ein Orchestrator sollte zudem kontinuierlich daran arbeiten, Nutzergruppen auf der Plattform zu halten. Dazu muss sich die Plattform mit ihrem Angebot stetig weiterentwickeln, sich dem Wettbewerb stellen und Alleinstellungsmerkmale definieren. Agilität und dynamische Anpassungsfähigkeiten sind dafür essenziell. Im Rahmen der Governance ist insbesondere die kommunizierte und gelebte Unternehmenskultur entscheidend. Das Fundament der Governance sind wechselseitige Rechenschaft, partnerschaftliche Verantwortlichkeit, Transparenz und faires Verhalten.

Technologie- und Datenmanagementebene

Gemeinsame Standards und Schnittstellen zwischen den modularen Elementen ermöglichen die Kompatibilität und erleichtern die operative Umsetzung von Plattformlösungen. Klare Regelungen, wie und welche Daten erfasst, gespeichert, analysiert und weitergenutzt werden, stärken das Vertrauen der beteiligten Akteure. Je nach Kompetenzen und Investitionsbereitschaft, kann es sinnvoll sein, bei der technischen (Cloud-)Infrastruktur auf externe etablierte Lösungen zu setzen, statt sie selbstständig oder mit Partnern zu entwickeln. Die Plattformarchitektur sollte einen stabilen technologischen Kern bilden, auf den Plattformakteure aufbauen können, und gleichzeitig Flexibilität zur weiteren Anpassung an neue technische Entwicklungen und Anforderungen bieten. Plattformpartner und Komplementoren können durch die Bereitstellung technischer Hilfsmittel, wie APIs und SDKs, bei der Erweiterung von Plattformlösungen, beispielsweise durch die Entwicklung zusätzlicher Softwareanwendungen, unterstützt werden.

Quellenverzeichnis

- Adner, Ron (2017): Ecosystem as Structure. In: *Journal of Management* 43 (1), S. 39–58. DOI: 10.1177/0149206316678451.
- BDI (2020): Die zweite Plattformrevolution. Digitale B2B-Plattformen »Made in Germany«. Hg. v. BDI e.V. Online verfügbar unter <https://bdi.eu/artikel/news/die-zweite-plattformrevolution-digitale-b2b-plattformen-made-in-germany/>, zuletzt aktualisiert am 16.08.2020, zuletzt geprüft am 16.08.2020.
- BDVA Position Paper (2019): Towards a European data sharing space. Enabling data exchange and unlocking AI potential. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://www.bdva.eu/node/1277>
- Benedict, Martin; Schlieter, Hannes; Gißke, Carola (2019): Management Digitaler Ökosysteme mit der DREEM-Methode am Beispiel einer Virtual-Coaching-Plattform. In: *HMD* 56 (4), S. 857–875. DOI: 10.1365/s40702-019-00538-1.
- BMW (2020): GAIA-X. Eine vernetzte Datenstruktur für ein europäisches digitales Ökosystem. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Dossier/gaia-x.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2020): Digitale Plattformen. BMWI. Online verfügbar unter <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/digitale-plattformen.html>, zuletzt aktualisiert am 28.08.2020, zuletzt geprüft am 28.08.2020.
- Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW), 2018: Data Economy. Datenwertschöpfung und Qualität von Daten, Berlin 2018, Online verfügbar unter: https://www.bvdw.org/fileadmin/bvdw/upload/publikationen/data_economy/BVDW_Datenwertschoepfung_2018.pdf [zuletzt geprüft 06.07.2021]
- Chang, S.; Wu, B. (2013): Institutional barriers and industry dynamics. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/smj.2152>
- Del Chiappa, Giacomo; Baggio, Rodolfo (2015): Knowledge transfer in smart tourism destinations. Analyzing the effects of a network structure. In: *Journal of Destination Marketing & Management* 4 (3), S. 145–150. DOI: 10.1016/j.jdmm.2015.02.001.
- European Commission (2018): Study on data sharing between companies in Europe. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8b8776ff-4834-11e8-be1d-01aa75ed71a1/language-en>
- Farboodi & Veldkamp, 2021: A Growth Model of the Data Economy. National Bureau of economic research. Working Paper 28427. (<https://www.nber.org/papers/w28427>)
- Farhadi, Noah (2019): Cross-Industry Ecosystems. Grundlagen, Archetypen, Modelle und strategische Ansätze. 1st ed. 2019. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26129-0>.
- Fraunhofer: International Data Spaces. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://www.dataspaces.fraunhofer.de/de/InternationalDataSpaces.html>
- Gassmann, Oliver; Frankenberger, Karolin; Csik, Michaela (2013): Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://www.hanser-elibrary.com/action/showBook?doi=10.3139/9783446437654>.
- Gawer, Annabelle; Cusumano, Michael A. (2014): Industry Platforms and Ecosystem Innovation. In: *J Prod Innov Manag* 31 (3), S. 417–433. DOI: 10.1111/jpim.12105.
- Gleich, Ronald; Tobias, Stefan (2018): Digitale Geschäftsmodellinnovation. Controlling in der digitalen Transformation. Unter Mitarbeit von Horváth & Partner GmbH und International Performance Research Institute. Internationaler Controller Verein. Online verfügbar unter https://www.icv-controlling.com/fileadmin/Assets/Content/AK/Ideenwerkstatt/Files/Dream_Car_GMI_DE.pdf, zuletzt geprüft am 05.10.2020.

- Iansiti, Marco; Levien, Roy (2004): Strategy as Ecology. Hg. v. Harvard Business Review (82.3). Online verfügbar unter <https://hbr.org/2004/03/strategy-as-ecology>, zuletzt aktualisiert am 2014-08-01T03:27:38Z, zuletzt geprüft am 16.08.2020.
- Jacobides, Michael G.; Cennamo, Carmelo; Gawer, Annabelle (2018): Towards a theory of ecosystems. In: *Strat Mgmt J* 39 (8), S. 2255–2276. DOI: 10.1002/smj.2904.
- Karhu, Kimmo; Gustafsson, Robin; Lyytinen, Kalle (2018): Exploiting and Defending Open Digital Platforms with Boundary Resources. *Android's Five Platform Forks*. In: *Information Systems Research* 29 (2), S. 479–497. DOI: 10.1287/isre.2018.0786.
- Khaw, L.; Woodford, M. (2017): Risk aversion as a Perceptual Bias. National Bureau of Economic Research Working Paper Series. Working Paper. No. 23294. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://www.nber.org/papers/w23294>
- Koenen, Thomas; Heckler, Steven (2020): Deutsche digitale B2B-Plattformen. Leitfaden, Digitalpolitik, Praxisbeispiele. Hg. v. Bundesverband der deutschen Industrie e.V. Berlin. Online verfügbar unter <https://bdi.eu/artikel/news/deutsche-digitale-b2b-plattformen/>, zuletzt aktualisiert am 28.08.2020, zuletzt geprüft am 28.08.2020.
- Kohtamäki, Marko; Parida, Vinit; Oghazi, Pejvak; Gebauer, Heiko; Baines, Tim (2019): Digital servitization business models in ecosystems. A theory of the firm. In: *Journal of Business Research* 104, S. 380–392. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.06.027.
- Kouli, Yaman; Pawlowsky, Peter; Hertwig, Markus (2020): Wissensökonomie und Digitalisierung. Geschichte und Perspektiven. 1st ed. 2020. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22333-5>.
- Krell, Tina; Braesemann, Fabian; Stephany, Fabian; Friederici, Nicolas; Meier, Philip (2020): A Mixed-Method Landscape Analysis of SME-focused B2B Platforms in Germany. In: *SSRN Journal*. DOI: 10.2139/ssrn.3614485.
- Manikas, Konstantinos; Hansen, Klaus Marius (2013): Software ecosystems – A systematic literature review. In: *Journal of Systems and Software* 86 (5), S. 1294–1306. DOI: 10.1016/j.jss.2012.12.026.
- Moore, James F. (1993): Predators and Prey: A New Ecology of Competition. In: *Harvard Business Review* (71(3)), S. 75–86.
- Moore, James F. (1997): *The death of competition. Leadership and strategy in the age of business ecosystems*. repr. Chichester: Wiley.
- Nachira, F.; Dini, P.; Nicolai, A.; Le Louarn, M.; Rivera Lèon, L. (2007): *Digital Business Ecosystems: The Results and the Perspectives of the Digital Business Ecosystem Research and Development Activities in FP6*. Hg. v. Office for Official Publications of the European Community. Lusemburg.
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2011): *Business model generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*. Unter Mitarbeit von J. T. A. Wegberg. 1. Auflage. Frankfurt, New York: Campus Verlag. Online verfügbar unter <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=832895>.
- PWC (2017): *Datenaustausch als wesentlicher Bestandteil der Digitalisierung*. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://www.pwc.de/de/newsletter/it-security/studie-datenaustausch-digitalisierung.pdf>
- Rüggeberg, H. (2009): *Innovationswiderstände bei der Akzeptanz hochgradiger Innovationen aus kleinen und mittleren Unternehmen*. Working Paper, No. 51. Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin, IMB Institute of Management Berlin. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://www.econstor.eu/handle/10419/74349>
- Russo, M.; Feng, T. (2020): *What B2B can learn from B2C about data privacy and sharing*. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://www.bcg.com/de-de/publications/2020/imperative-of-data-privacy-plans-for-b2b-companies-part-4>
- Schrieck, Maximilian; Wiesche, Manuel; Krcmar, Helmut (2016): *Design and Governance of Platform Ecosystems - Key Concepts and Issues for Future Research*. In: *Research Papers* (76). Online verfügbar unter https://aisel.aisnet.org/ecis2016_rp/76.

- Senyo, Prince Kwame; Liu, Kecheng; Effah, John (2019): Digital business ecosystem. Literature review and a framework for future research. In: *International Journal of Information Management* 47, S. 52–64. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.002.
- Sharafizad, J.; Brown, K. (2020): Regional small businesses' personal and inter-firm networks. *Journal of Business & Industrial Marketing*. Vol. 35 No. 12, pp. 1957-1969. Abgerufen am 22.02.2021, von <https://doi.org/10.1108/JBIM-09-2019-0432>
- Still, Kaisa; Seppänen, Marko; Huhtamäki, Jukka; Seppälä, Marko; Basole, Rahul; Gawer, Annabelle (2017): *Platform Economy - Interactions and Boundary Resources: Checklist for Companies*.
- Talmar, Madis; Walrave, Bob; Podoynitsyna, Ksenia S.; Holmström, Jan; Romme, A. Georges L. (2018): Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems. The Ecosystem Pie Model. In: *Long Range Planning*. DOI: 10.1016/j.lrp.2018.09.002.
- Tiwana, A. (2014): *Platform ecosystems. Aligning architecture, governance, and strategy*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann. Abgerufen am 22.02.2021, von <http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9780124080669>
- Parida, V., Oghazi, P., Cedergren, S. (2016). A study of how ICT capabilities can influence dynamic capabilities. *Journal of Enterprise Information Management*, 29(2), 179-201.
- Sjödin, D., Parida, V., Jovanovic, M., Visnjic, I. (2020). Value Creation and Value Capture Alignment in Business Model Innovation. A Process View on Outcome-Based Business Models. *Journal of Product Innovation Management*, 37, 158-183.
- Sklyar, A., Kowalkowski, C., Sörhammar, D., Tronvoll, B. (2019). Resource integration through digitalization. A service ecosystem perspective. *Journal of Marketing Management*, 35(11-12), 974- 991.
- Bustinza, O., Bigdeli, A., Baines, T., Elliot, C. (2015). Servitization and Competitive Advantage. The Importance of Organizational Structure and Value Chain Position. *Research Technology Management*, 58, 53-60.
- Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B., Parry, G. (2017). Servitization and deservitization. Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management*, 60, 4-10.
- Rabetino, R., Kohtamäki, M. (2018). *To servitize is to reposition. Utilizing a Porterian view to understand servitization and value systems*, London: Palgrave McMillan.
- Salonen, A., Jaakkola, E. (2015). Firm boundary decisions in solution business. Examining internal vs. external resource integration. *Industrial Marketing Management*, 51, 171-183.
- Sklyar, A., Kowalkowski, C., Sörhammar, D., Tronvoll, B. (2019). Resource integration through digitalization. A service ecosystem perspective. *Journal of Marketing Management*, 35(11-12), 974-991.
- Porter, M., Heppelmann, J. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 66–68.
- Papert, M., Pflaum, A. (2017). Development of an Ecosystem Model for the Realization of Internet of Things (IoT) Services in Supply Chain Management. *Electron Markets*, 27, 175–189.
- Senn T. (2017). *Service Transition in the Context of Digitized Service Ecosystems*. In: Bruhn, M., Hadwich, K. (eds). *Dienstleistungen 4.0*. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Eloranta, V., Turunen, T. (2015). Platforms in service-driven manufacturing. Leveraging complexity by connecting, sharing, and integrating. *Industrial Marketing Management*, 55, 178-186.
- Cenamor, J., Sjödin, D., Parida, V. (2017). Adopting a platform approach in servitization. Leveraging the value of digitalization. *International Journal of Production Economics*, 192, 54-65.
- Saadatmand, F., Lindgren, R., Schultze, U. (2019). Configurations of platform organizations. Implications for complementor engagement. *Research Policy*, 48(8), 1-17.
- Ozalp, H., Cennamo, C., Gawer, A. (2018). Disruption in Platform-Based Ecosystems. *Journal of Management Studies*, 55, 1203-1241.

- Hein, A., Weking, J., Schreieck, M. (2019). Value co-creation practices in business-to-business platform ecosystems. *Electron Markets*, 29, 503–518.
- Lusch, R. F., Nambisan, S. (2015). Service innovation. A service-dominant logic perspective. *MIS Quarterly*, 39(1), 155-175.
- de Reuver, M., Sørensen, C., Basole, R. C. (2018). The digital platform. A research agenda. *Journal of Information Technology*, 33(2), 124-135.
- Nambisan, S., Iyittinen, K., Majchrzak, A., Song, M. (2017). Digital Innovation Management. Reinventing Innovation Management Research in a Digital World. *MIS Quarterly*, 223-238.
- Cennamo, C., Santaló, J. (2019). Generativity Tension and Value Creation in Platform Ecosystems, *Organization Science*, 30(3), 617-641.
- Tronvoll, B., Sklyar, A., Sörhammar, D. and Kowalkowski, C. (2020), »Transformational shifts through digital servitization«, *Industrial Marketing Management*, Vol. 89, pp. 293-305.
- Parker, G.G., van Alstyne, M.W. and Choudary, S.P. (2016), *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy - and How to Make Them Work for You*, Norton & Company, New York, London.
- Sandberg, J., Holmström, J. and Lyytinen, K. (2020), »Digitization and phase transitions in platform organizing logics: evidence from the process automation industry«, *MIS Quarterly*, Vol. 44 No. 1, pp. 129-145.
- Paiola, M. and Gebauer, H. (2020), »Internet of things technologies, digital servitization and business model innovation in BtoB manufacturing firms«, *Industrial Marketing Management*, Vol. 89, pp. 245-264.
- Gebauer, H., Arzt, A., Kohtamäki, M., Lamprecht, C., Parida, V., Witell, L. and Wortmann, F. (2020a). How to convert digital offerings into revenue enhancement: conceptualizing business model dynamics through explorative case studies, *Industrial Marketing Management*, Vol. 91, pp. 429-441.
- Gebauer, H., Fleisch, E., Lamprecht, C. and Wortmann, F. (2020b), »Growth paths for overcoming the digitalization paradox«, *Business Horizons*, Vol. 63 No. 3, pp. 313-323.
- Kapoor, K., Bigdeli, A.Z., Dwivedi, Y.K., Schroeder, A., Beltagui, A. and Baines, T. (2021), »A sociotechnical view of platform ecosystems: systematic review and research agenda«, *Journal of Business Research*, Vol. 128, pp. 94-108.
- Jovanovic, M., Sjödin, D. and Parida, V. (2021), »Co-evolution of platform architecture, platform services, and platform governance: expanding the platform value of industrial digital platforms«, *Technovation*, 102218.
- Fehrer, J.A., Woratschek, H. and Brodie, R.J. (2018), »A systemic logic for platform business models«, *Journal of Service Management*, Vol. 29 No. 4, pp. 546-568.
- Panos Constantinides, Ola Henfridsson, Geoffrey G. Parker (2018) Introduction—Platforms and Infrastructures in the Digital Age. *Information Systems Research* 29(2):381-400. <https://doi.org/10.1287/isre.2018.0794>
- Dyer, Jeffery H.; Singh, Harbir (1998). The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. *The Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 4, 660-679.
- Lavie, D. (2006). The Competitive Advantage of Interconnected Firms: An Extension of the Resource-Based View. *The Academy of Management Review*, 31(3), 638–658. <https://doi.org/10.2307/20159233>
- Kiel, Daniel; Arnold, Christian; Voigt, Kai-Ingo (2017). The influence of the Industrial Internet of Things on business models of established manufacturing companies – A business level perspective, *Technovation*, 68, 4-19.
- Hou, Hong; Shi, Yongjiang (2021). Ecosystem-as-structure and ecosystem-as-coevolution: A constructive examination, *Technovation*, 100, 102193.
- Kretschmer, T., Leiponen, A., Schilling, M., Vasudeva, G. (2020). Platform ecosystems as metaorganizations: implications for platform strategies, *Strategic Management Journal*, 43(3), 405-424.

Rong, K., Patton, D., & Chen, W. (2018). Business models dynamics and business ecosystems in the emerging 3D printing industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 134, 234–245.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.015>.

Gong, D., Liu, S., Liu, J., & Ren, L. (2020). Who benefits from online financing? A sharing economy E-tailing platform perspective. *International Journal of Production Economics*, 222, Article 107490.

Evans, P. C. & Gawer, A. (2016). The rise of the platform enterprise. A global survey, *The emerging platform economy series No. 1*, The Center for Global Enterprise.

Teece, D. J. (2010). Business model, business strategy and innovation, *Long Range Planning*, 43 (2-3), 172-194.

Impressum

Herausgeber

Das Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW
Städtisches Kaufhaus
Neumarkt 9–19
04109 Leipzig

Telefon: +49 341 231039-0
Email: info@info.fraunhofer.de
Webseite: www.fraunhofer.de

Inhalt

Alexander Arzt
Sebastian Haugk
Victoria Kubenz

Layout und Satz

Rebekka Gärtner



Europa fördert Sachsen.



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushaltes.