

WBW Insight

White Paper Nr. 1 (01/2025)



Abbildung 1: Eigene Darstellung mit KI-Software Dall E

Titel	Servitization-Strategien für die Prozessindustrie: Wettbewerbsvorteile durch hybride Geschäftsmodelle, Innovation und Service
Autor/en	Dipl.-Ing. Günter Unterreiter Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Posch
Inhalt / Abstract	Vor dem Hintergrund der zeitweise stark gestiegenen Energiepreise sehen sich energieintensive Unternehmen in Deutschland und Österreich mit erheblichen Kostensteigerungen konfrontiert (Friedrich, 2023). Bedingt durch die zusätzliche Aufforderung zur Dekarbonisierung und Klimaneutralität steht die europäische Industrie vor großen Herausforderungen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Übersicht
2. Strategie und Geschäftsmodell
3. Operationalisierung von Servitization Geschäftsmodellen und Strategien
4. Methodik zur Unterstützung der Umgestaltung von traditionellen Geschäftsmodellen auf neue Produkt-Service-Systeme (PSS)
5. Zusammenfassung
6. Literaturverzeichnis

1. Einleitung und Übersicht

Vor dem Hintergrund der zeitweise stark gestiegenen Energiepreise sehen sich energieintensive Unternehmen in Deutschland und Österreich mit erheblichen Kostensteigerungen konfrontiert (Friedrich, 2023). Bedingt durch die zusätzliche Aufforderung zur Dekarbonisierung und Klimaneutralität steht die europäische Industrie vor großen Herausforderungen. Im ersten Halbjahr 2024 zahlten industrielle Stromverbraucher in Österreich durchschnittlich 19,55 Euro-Cent pro Kilowattstunde (ohne Steuern und Abgaben). Damit verzeichneten die Strompreise für die Industrie im Vergleich zum Vorjahr zwar einen Rückgang, im europäischen Vergleich liegen die Stromkosten für österreichische Industriekunden jedoch weiterhin im oberen Bereich (zitiert nach [de.statista.com](https://www.de.statista.com), (V. Pawlik, 2024)).

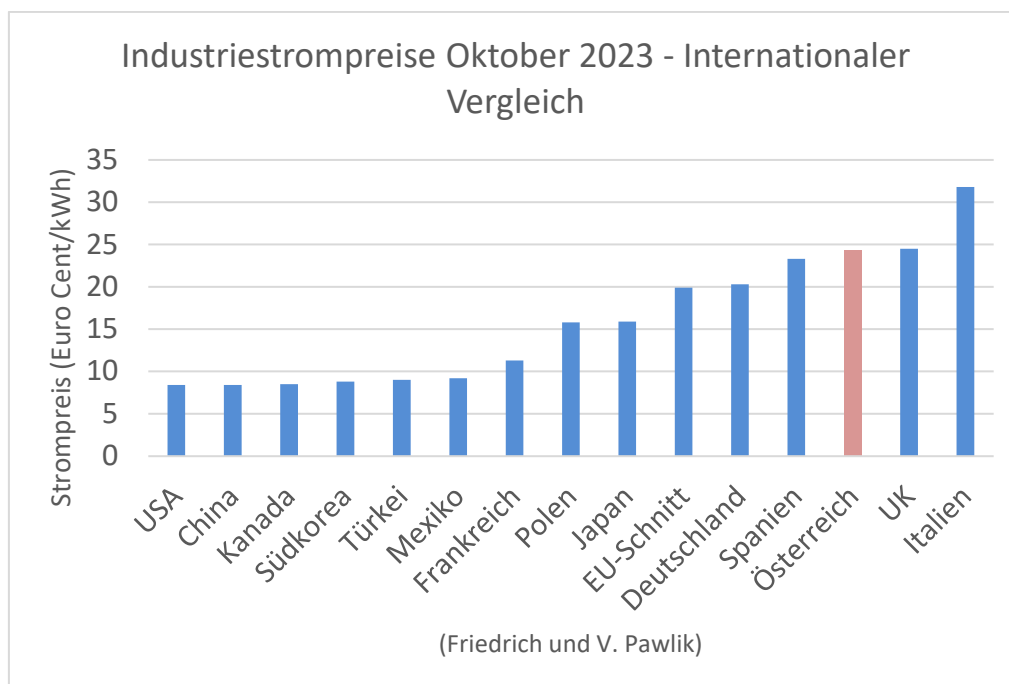


Abbildung 2: Entwicklung der Industriestrompreise im internationalen Vergleich (Friedrich, 2023)

Die gestiegenen Industriestrompreise haben sich besonders nachteilig auf energieintensive, produzierende Industrien ausgewirkt und deren globale Wettbewerbsfähigkeit und ihr Produktionsniveau in Europa signifikant verringert (Industriellen Vereinigung Österreich, 2024).

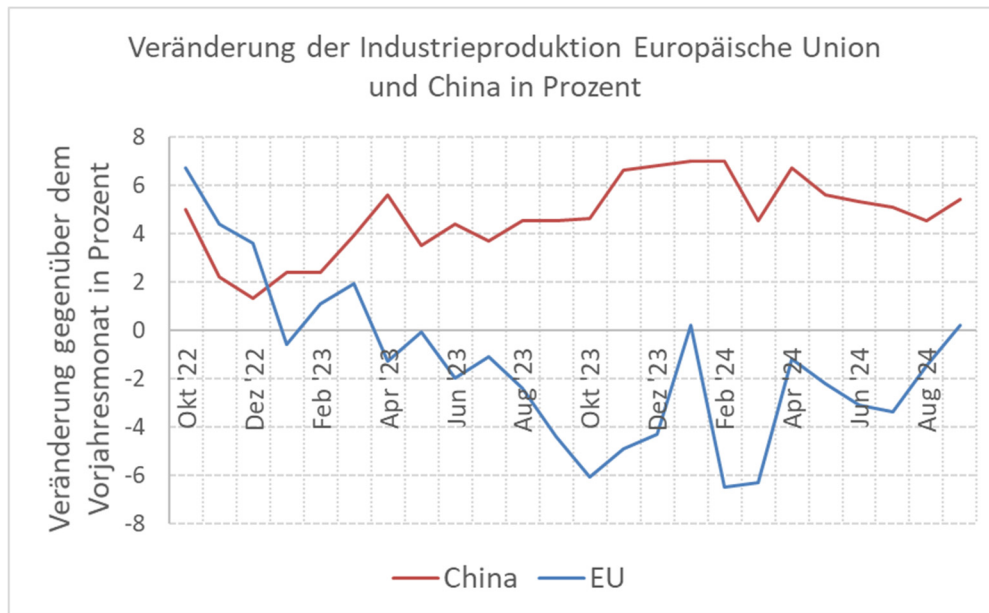


Abbildung 3: Vergleich Veränderung der Industrieproduktion Europäische Union und China in Prozent gegenüber Vorjahresmonat

Gegenüber dem jeweiligen Vorjahresmonat ist die Industrieproduktion in der Europäischen Union seit April 2023 rückläufig, eine Ausnahme mit einem geringen Wachstum von 0,2 Prozent zeigt sich im Jänner 2024 (Abbildung 3). Die Industriestrompreise in der EU sind im Oktober 2023 ca. 2,6-fach höher als in China (siehe Abbildung 2), gleichzeitig zeigt China im Zeitraum von April 2023 bis September 2024 ein Wirtschaftswachstum verglichen mit dem Vorjahresmonaten (siehe Abbildung 3).

Eine Möglichkeit, Wettbewerbsvorteile der produzierenden Industrie mittel- und längerfristig zu schaffen bzw. aufrechtzuerhalten, ist die Bündelung von Produkten und Dienstleistungen (Servitization) und/oder die digitale Aufwertung der Produktmerkmale (Ferran Vendrell-Herrero und Oscar F. Bustinza; Porter und Heppelmann, 2014). Diese Abhandlung, mit dem Fokus auf die produzierende Industrie in Europa soll einen Überblick über aktuelle Konzepte, Strategien und Geschäftsmodelle des Konzeptes Servitization geben.

Im Kontext dieser Abhandlung verstehen wir unter dem Begriff „Servitization“ ein Konzept, welches zumindest ein Geschäftsmodell bzw. eine Strategie zur Veränderung oder den Übergang eines Unternehmens vom reinen Produkthersteller zum Produkthersteller mit ausgeprägtem Serviceangebot umfasst. Die Beziehung zwischen Kunden (Demand) und Lieferanten (Supply) bei der Servitization zeichnet sich durch eine enge und kooperative Partnerschaft aus. Anstelle einer rein transaktionsbasierten Beziehung basiert das Kunden-Lieferantenverhältnis auf Langfristigkeit und gegenseitigem Nutzen. Die aktive Umsetzung des Servitization-Konzeptes wird dabei als „servitisieren“ bezeichnet. Das Verb servitisieren, steht also für den Prozess, der aus der praktischen Anwendung des Servitization Konzeptes folgt.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist die Perspektive, aus welcher Servitization betrachtet wird. Handelt es sich um eine unternehmensinterne (Intra-firm) oder um eine unternehmensübergreifende (Inter-firm) Perspektive. Dabei bezieht sich die Intra-firm Perspektive auf die Fähigkeiten und Ressourcen, die innerhalb eines Unternehmens im Kontext von Servitization entwickelt und genutzt werden können. Die notwendigen Fähigkeiten, Ressourcen und Strukturen, um Dienstleistungen als Teil seines Geschäftsmodells zu integrieren werden unternehmensintern entwickelt. Es handelt sich dabei um eine interne Transformation, ohne aktive Zusammenarbeit mit externen Partnern. Im Gegensatz dazu, bezieht sich die Inter-firm Perspektive auf die gemeinsamen Fähigkeiten und Ressourcen, die zwischen zwei oder mehreren Unternehmen (z. B. Hersteller, Kunde(n), Technologiepartner

etc.) durch Interaktion entwickelt werden. Inter-firm Servitization beschreibt, wie mehrere Unternehmen innerhalb eines Netzwerks zusammenarbeiten, um neue Serviceangebote zu entwickeln und bereitzustellen. Diese Beziehungen sind komplex und beinhalten mehrere Akteure wie Hersteller, Lieferanten, Technologiepartner und Endkunden.

In Abbildung 4 wird der gegenseitige Austausch von Daten, Ressourcen und Fähigkeiten zwischen einem Anbieter (Supply) und einem Kunden (Demand) im Rahmen einer dyadischen Servitization-Beziehung dargestellt. Es handelt sich dabei um eine bilaterale Servitization Beziehung, d.h. die Servitization Beziehung beschränkt sich auf einen Anbieter und einen Kunden. Diese wird als dyadische Servitization bezeichnet. Beide Parteien interagieren mit dem Ziel, Fähigkeiten und Ressourcen zu kombinieren, welche für die Bereitstellung von Dienstleistungen erforderlich sind. Wobei wir unter immateriellen Gütern nicht-physische Produkte wie zum Beispiel Dienstleistungen verstehen. Diese basieren auf Daten, Ressourcen und Fähigkeiten, sind mit diesen aber nicht ident. Ressourcen umfassen materielle (z. B. Rohstoffe) und immaterielle Elemente (z. B. IT-Infrastruktur, Netzwerke, Technologien), die für die Bereitstellung von Dienstleistungen oder Produkten genutzt werden. Ressourcen sind also breiter definiert und nicht immer ausschließlich immateriell. Unter Fähigkeiten (Capabilities) verstehen wir die organisatorischen oder individuellen Prozesse oder Kompetenzen, bestimmte Aufgaben zu erfüllen oder Wertschöpfung zu erzeugen. Beispiele dafür sind Service Enablement, Service Development oder Risk Management. Fähigkeiten sind immateriell, aber keine "Güter" im eigentlichen Sinne. Sie beschreiben vielmehr Prozesse oder Kompetenzen. Weiters verstehen wir unter hybriden Produkten Kombinationen aus materiellen Gütern (Produkten) und immateriellen Gütern (Dienstleistungen) zu einem integrierten Leistungsangebot, das gemeinsam einen Mehrwert für den Kunden schafft. Diese Produkte kombinieren physische Komponenten mit zusätzlichen Dienstleistungen, um die Funktionalität, Effizienz oder den Nutzen zu maximieren. Der Kunde (Demand) liefert keine hybriden Produkte an den Anbieter (Supply), sondern Daten, Ressourcen und Fähigkeiten, die dem Anbieter helfen, hybride Produkte zu entwickeln, zu optimieren oder anzupassen. Davon profitiert wiederum der Kunde. Dies ist eine der zentralen Dynamiken der dyadischen Servitization Beziehung. Dyadische Servitization zeigt, dass Servitization nicht isoliert vom Anbieter erfolgen kann, sondern eine enge Zusammenarbeit mit dem Kunden erfordert. Die dyadische Perspektive betont die Bedeutung gemeinsamer Anstrengungen, um Innovationen und Wettbewerbsvorteile durch Dienstleistungen zu realisieren.

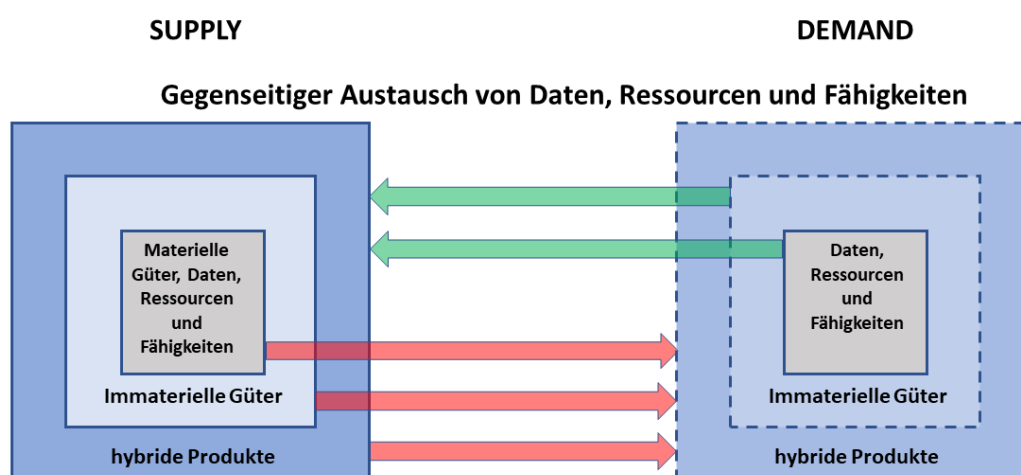


Abbildung 4: Beziehungen der „Dyadic Servitization“ im Business-to-Business Sektor

Ein klassisches Beispiel für dyadische Servitization wäre die Zusammenarbeit zwischen einem Anbieter von Produktionsanlagen (Supplier) und seinem Kunden (Demand), in diesem Fall ein

industrieller Produktionsbetrieb. Der Supplier ist verantwortlich für die Entwicklung und Bereitstellung des Produktbündels bestehend aus physischem Produkt und Dienstleistung wie Wartung und Technologieintegration. Auf Seiten des Demand werden zuverlässige Maschinen sowie eine Unterstützung bei der Instandhaltung erwartet. Die Zielsetzung in diesem Fall ist, dass der Supplier nicht nur physische Produkte (Maschinen) anbietet, sondern gemeinsam mit dem Demand ein Predictive Maintenance-System entwickelt. Das Ziel ist die Minimierung von Ausfallzeiten und die Maximierung von Produktionsleistung. Der Beitrag beider Parteien könnte darin bestehen, dass der Supplier Sensoren in dem physischen Produkt integriert, eine Softwareplattform zur Überwachung von Betriebsdaten anbietet und eine Datenanalyse durchführt. Dadurch können potenzielle Probleme frühzeitig erkannt werden. Der Demand teilt Betriebsdaten und arbeitet eng mit dem Supplier zusammen, um die Analyseergebnisse in den Betrieb zu integrieren. Daraus ergeben sich im Idealfall folgende Vorteile. Für den Supplier zusätzliche Einnahmen durch Wartungsverträge und digitale Dienstleistungen und stärkere Kundenbindung. In weiterer Folge ergeben sich für den Demand eine Reduktion ungeplanter Ausfallszeiten, verbesserte Planungssicherheit und erhöhte Produktivität.

Der Fokus einer dyadischen Servitization Beziehung liegt auf der gemeinsamen Entwicklung von interaktiven Fähigkeiten und Lösungen, die durch Zusammenarbeit entstehen. Die erwähnten Fähigkeiten bestehen aus der Zusammenarbeit von Anbieter und Kunden zur Entwicklung neuer Dienstleistungen (Service Enablement Capabilities), der Optimierung bestehender Dienstleistungen (Service Development Capabilities) und der Zusammenarbeit zur Bewältigung von Risiken bei der Nutzung von Servitization Produkten (Risk Management Capabilities). (Raddats et al., 2017)

Dabei verstehen wir unter „Service Enablement Capabilities“ die spezifischen Fähigkeiten und Ressourcen eines Unternehmens, welche notwendig sind, um neue Dienstleistungen effektiv bereitzustellen und in das bestehende Geschäftsmodell zu integrieren. „Service Development Capabilities“ sind die Fähigkeiten eines Unternehmens, neue Dienstleistungen zu entwickeln, bestehende Dienstleistungen zu verbessern und diese erfolgreich auf den Markt zu bringen. Als „Risk Management Capabilities“ bezeichnen wir die Fähigkeiten eines Unternehmens Risiken, die mit der Bereitstellung und Nutzung von integrierten Produkt-Service-Systemen (PSS) verbunden sind (z. B. in einer dyadischen Servitization-Beziehung), zu identifizieren, bewerten, minimieren und effektiv zu bewältigen. (Raddats et al., 2017) Service Enablement, Service Development und Risk Management werden in der Literatur explizit als Fähigkeiten (interactively developed capabilities) definiert und beschrieben, die für den Erfolg von dyadischen Servitization-Beziehungen entscheidend sind (Raddats et al., 2017).

Für die produzierende Industrie Europas eröffnet dies unter anderem Möglichkeiten für zusätzliche Geschäfte, erhöhte Kundenbindung, Differenzierung und Wettbewerbsvorteile. Darüber hinaus ermöglicht das Servitization-Konzept von Konjunkturzyklen unabhängiger Umsätze und eine Verlängerung des Produktlebenszyklus. Außerdem kann es als Quelle von Innovation und Nachhaltigkeit dienen sowie zu einer verbesserten Ressourcennutzung führen. Um diese Vorteile nutzen zu können ist jedoch in vielen Fällen ein radikales Umdenken und eine Neuausrichtung der Geschäftsmodelle und deren zugrundeliegende Strategie gefordert. Der Begriff Geschäftsmodell hat sich im deutschen Sprachraum insbesondere im Zeitraum von 1998 bis 2001 etabliert. Dies belegt eine Studie zur Nennungshäufigkeit des Begriffs „Geschäftsmodell“ in Wirtschaftszeitungen wie WirtschaftsWoche, Focus Magazin, Capital, Frankfurter Allgemeine Zeitung und Financial Times Deutschland. Ein Geschäftsmodell beschreibt, wie ein Unternehmen Wert für seine Kunden schafft, diesen Wert vermittelt und daraus Einnahmen generiert. Es bildet die Grundlage dafür, wie ein Unternehmen operiert und Gewinne erzielt. (Berner Fachhochschule, 2018). Es ist wichtig, zu betonen, dass ein Geschäftsmodell nicht mit der Unternehmensstrategie gleichzusetzen ist. Während das Geschäftsmodell beschreibt, was ein Unternehmen tut, um Wert zu schaffen, legt die Strategie fest, wie es sich im Wettbewerb positioniert, um langfristige Ziele zu erreichen (Berner Fachhochschule, 2018).

Bereits 1988 wurde die Tendenz der Geschäftsfelderweiterung (sowohl um Sachgüter als auch um Dienstleistungen) in einem wegweisenden Artikel als „Servitization of Business“ beschrieben (Vandermerwe und Rada, 1988). In dieser Publikation wird der Trend zur Servitization erörtert, bei

dem Unternehmen aus verschiedenen Branchen ihr Kernangebot um Dienstleistungen erweitern, um ihren Wert und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Die Autoren Vandermerwe und Rada konnten in ihrer Arbeit (Vandermerwe und Rada, 1988) drei sich überlappende Entwicklungsphasen abgrenzen, in denen die Entwicklung der Servitization stattfand und als dynamischer Prozess noch immer stattfindet. Im Kontext dieser Entwicklungsphasen liegt der Fokus der unternehmerischen Tätigkeit auf folgenden Bereichen:

- Phase 1: Sachgüter oder Dienstleistungen
- Phase 2: Kombination von Sachgütern und Dienstleistungen
- Phase 3: Sachgüter, Dienstleistungen, Support, „Self-Service“ und „Know-how“, wobei Dienstleistungen in dieser Phase bereits dominieren.

Aus der Perspektive des Lieferanten (Supplier) führt „Self-Service“ auch zu einer Auslagerung von Kosten in Richtung Kunden (Demand). Weitere negative Aspekte für Kunden könnten sein, dass es zu Abhängigkeiten vom Lieferanten kommen könnte. Kunden könnten durch die Integration von Dienstleistungen stärker an den Anbieter gebunden werden, was einen Anbieterwechsel schwieriger macht. Weiters könnten durch die gestiegene Komplexität der Angebote diese weniger transparent werden, wodurch es für Kunden schwieriger wird, die Kosten und den Nutzen genau zu verstehen.

Die in den meisten Fällen überwiegenden positiven Aspekte sind maßgeschneiderte Lösungen, weniger Aufwand für Wartung und Betreuung sowie langfristige Partnerschaften zwischen Kunden und Lieferanten als auch eine hohe Verfügbarkeit (twenty-four/seven) der angebotenen Services. Der im Rahmen der Servitization angebotene Support kann von Schulungen bis zu Fernwartungssystemen reichen und darüber hinaus sämtliche Güter und Dienstleistungen inkludieren, welche notwendig sind, um die Effizienz des Produkteinsatzes beim Kunden zu steigern.

In der englischsprachigen Literatur haben sich die Begriffe Servitization (Servitisation) (Vandermerwe und Rada, 1988), Service Transition (Oliva und Kallenberg, 2003) bzw. seltener Service Infusion (Kowalkowski et al., 2012) etabliert. Im Zusammenhang mit dieser Servicetransformation werden zusätzlich eine Reihe von Begriffen verwendet, welche den Service bzw. das Serviceangebot als Gegenstand der Servicetransformation bezeichnen (Bruhn und Hadwisch, 2016). Dazu zählen in der englischsprachigen Literatur Begriffe wie Hybrid Offerings (Shankar et al., 2009), Integrated Solutions (Brax und Jonsson, 2009) und Product Service Systems (O.K. Mont, 2002), (Baines et al., 2007).

Während Hybrid Offerings die Bedeutung der Kombination von Produkten und Dienstleistungen zur Schaffung eines höheren Kundennutzens betonen, stellen Integrated Solutions die auf den Kunden zugeschnittene individuelle Lösung, das sogenannte Lösungsgeschäft, in den Vordergrund (Bruhn und Hadwisch, 2016). Integrierte Lösungen sind komplex und müssen maßgeschneidert sein, diese Lösungen gehen über bloße Bündel von Dienstleistungen und Produkten hinaus (Brax und Jonsson, 2009).

In der Unternehmenspraxis ist die Bedeutung der Servicetransformation unbestritten. Produzierende Unternehmen erweitern ihr Produktangebot um Dienstleistungen und investieren verstärkt in die Entwicklung ihres Dienstleistungsbereichs. Firmen wie ABB, Caterpillar, General Electric, IBM, Siemens und andere wachsen vorwiegend im Dienstleistungsgeschäft, das mittlerweile etwa die Hälfte ihres Umsatzes ausmacht (Bruhn und Hadwisch, 2016). Vor diesem Hintergrund ist die Transformation vom Produkt- zum Dienstleistungsunternehmen in den letzten Jahren zunehmend in den Mittelpunkt des Interesses von Wissenschaft und Management-Praxis gerückt. In einigen Bereichen wird in diesem Kontext bereits von „disruptiven Veränderungen“ gesprochen (Bruhn und Hadwisch, 2016). Moderne Unternehmen bieten umfassende Bündel bestehend aus Kombinationen von materiellen Gütern, Dienstleistungen, Hilfestellung (Support) und Erfahrungswissen an. Die besondere Herausforderung für das Management besteht darin, diese Leistungsbündel so in die Gesamtstrategie des Unternehmens einzubinden, dass ein Mehrwert generiert wird. Es müssen Services geschaffen werden, welche sowohl bestehende Kundenbeziehungen vertiefen als auch neue Kunden an das

Unternehmen binden und daraus einen Wettbewerbsvorteil generieren (Vandermerwe und Rada, 1988).

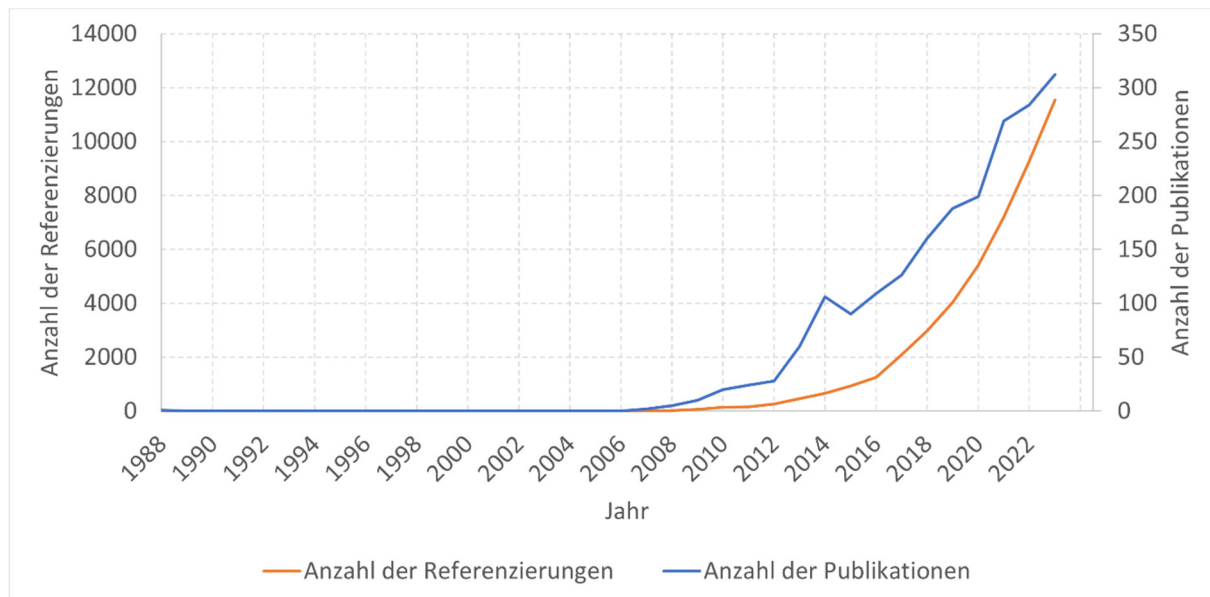


Abbildung 5: Anzahl der publizierten Artikel und Anzahl der Zitate zwischen 1988 und 2020 auf dem Gebiet "Servitization".

Um im Wettbewerb beim Wandel vom produktzentrierten hin zum dienstleistungsorientierten Unternehmen mithalten zu können, bedarf es einer neuen strategischen Ausrichtung der produzierenden Unternehmen. Daraus resultiert eine Veränderung der gesamten Unternehmenskultur inklusive der bestehenden Geschäftsmodelle (Abele, 2019) und Strategien. Die dafür notwendige Verlagerung von produkt- zu dienstleistungszentrierten Geschäftsmodellen veränderte die traditionellen Geschäftspraktiken und die Wettbewerbsdynamiken nachhaltig. Zunächst fand dieser Trend in der Literatur wenig Beachtung, was zu einer relativ geringen Publikationsrate auf diesem Gebiet führte. Seit den 2000er Jahren wächst die Anzahl der diesbezüglichen Publikationen und der damit verbundenen Zitierungen exponentiell (siehe Abbildung 5). Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung hat sich die Erweiterung vom reinen Produzenten zu einem Anbieter von integrierten Produkt-Service-Lösungen zu einem prominenten Forschungsthema entwickelt. Dies spiegelt sich unter anderem in der kontinuierlich steigenden Anzahl an wissenschaftlichen Beiträgen wider (siehe Abbildung 5).

Alle fortgeschrittenen Volkswirtschaften der Welt werden bereits von Dienstleistungen dominiert, wobei in vielen mehr als 70 % des Bruttoinlandsprodukts (BIP) durch Dienstleistungen erwirtschaftet werden (Ostrom et al., 2010).

In vielen Branchen hat steigende Wettbewerbsintensität, damit einhergehend hoher Preisdruck sowie die zunehmende Angleichung von Produktangeboten zur Aufnahme von Dienstleistungen ins Unternehmensportfolio und der dazugehörigen Vermarktung geführt. Dabei werden etablierte Akteure oft überrascht von neuen Dienstleistungsanbietern, die plötzlich auf den Markt drängen. Bei der Servicetransformation geht es nicht nur um die Bereitstellung von Dienstleistungen, sondern vielmehr um die Entwicklung innovativer, servicebasierter Geschäftsmodelle und Strategien. Hierbei steht häufig die digitale Transformation im Mittelpunkt. (Bruhn und Hadwich, 2016).

Die Integration von Dienstleistungen in das Geschäftsmodell eines Produktunternehmens stellt die Unternehmensführung vor neue Herausforderungen. Diese betreffen unter anderem die Entwicklung innovativer Serviceangebote, die Finanzierung, das Marketing, das Controlling sowie die organisatorische und strategische Ausrichtung. Hieraus ergeben sich neben ökonomischen Potenzialen auch

Differenzierungspotenziale und Möglichkeiten zum Aufbau enger Kundenbeziehungen. Oft verändern sich mit der Transformation auch die Geschäftsmodelle und es kommt zu einer Verlagerung der Wertschöpfung von einer Produktwertschöpfung hin zu einer Servicewertschöpfung. (Bruhn und Hadwich, 2016)

Unter Differenzierungspotenzialen verstehen wir im Rahmen dieser Arbeit die Fähigkeit eines Unternehmens, sich von seinen Wettbewerbern abzuheben, indem es durch Nutzung seiner Ressourcen einzigartige und schwer imitierbare Angebote bereitstellt. Weiters verstehen wir unter ökonomischen Potenzialen die möglichen finanziellen Vorteile, die sich aus der Transformation ergeben können, insbesondere durch die Integration von Dienstleistungen. Diese sind unter anderem zusätzliche Einnahmen durch Wartungsverträge, Abonnements, höhere Margen, Skaleneffekte und Effizienzgewinne sowie Gewinne von Marktanteilen.

Der Servitization-Reifegrad eines Unternehmens kann durch das Produkt-Service-Kontinuum (PSK) ermittelt und quantifiziert werden (Brax und Jonsson, 2009). In Abbildung 6 ist ein vereinfachtes Produkt-Service-Kontinuum dargestellt. Die Positionierung des Angebotsportfolios führt dabei zu einer spezifischen, für das Unternehmen charakteristischen Position im PSK. Diese Position wird sowohl von der Unternehmensstrategie als auch vom Geschäftsmodell bestimmt. An dieser Stelle ist die präzise Bestimmung der Position eines Unternehmens im PSK oder die Entwicklung eines möglicherweise multidimensionalen PSK hervorzuheben.

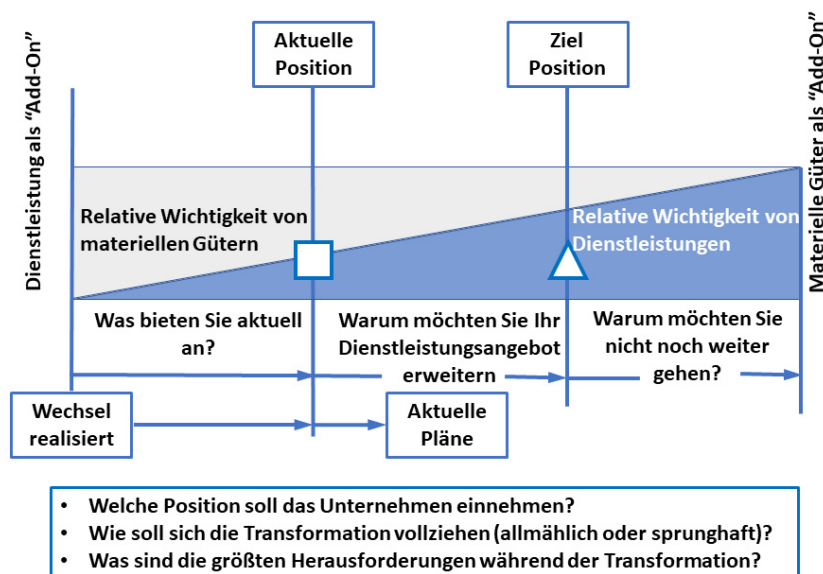


Abbildung 6: Position eines Unternehmens auf dem Produkt-Service Kontinuum (Oliva und Kallenberg, 2003)

Abhängig von der charakteristischen Position des Unternehmens im PSK ergeben sich folgende Fragen (Vandermerwe und Rada, 1988):

- Welches Geschäftsfeld könnte sich basierend auf unseren Ressourcen und Fähigkeiten als zentrales Betätigungsfeld etablieren?
- In welchem Geschäftsfeld sollte sich das Unternehmen positionieren, um die höchste Gewinnspanne zu erzielen?
- Welche Unternehmen treten im gleichen Geschäftsfeld mit dem Unternehmen in den Wettbewerb ein?
- Welches Geschäftsfeld bietet dem Unternehmen die besten Voraussetzungen für nachhaltigen Erfolg?

Daraus resultieren die Fragestellungen, mit welcher Strategie bzw. welchem Geschäftsmodell sich die gewünschte Position im PSK erreichen ließe bzw. welche Konsequenzen sich aus der Bewegung im PSK ergeben.

2. Strategie und Geschäftsmodell

An dieser Stelle ist es notwendig, die Begriffe Strategie und Geschäftsmodell einzuführen bzw. abzugrenzen. Während eine Geschäftsstrategie die Vision, die Richtung bzw. den Plan zur Erreichung langfristiger Ziele und zur Erlangung eines Wettbewerbsvorteils vorgibt, beschreibt ein Geschäftsmodell den operativen Rahmen dafür, wie das Unternehmen einen Mehrwert generiert. Beide sind für den Erfolg eines Unternehmens unerlässlich, arbeiten aber auf unterschiedlichen Ebenen und dienen unterschiedlichen Zwecken innerhalb der Organisation. Geschäftsmodelle sind „Modelle“ der „Kernlogik“ einer Organisation zur Wertschöpfung (Lindner, 2000), die sich von der Strategie eines bestimmten Unternehmens ableiten. Ein Geschäftsmodell beschreibt die grundlegende Logik, wie ein Unternehmen Wert schafft, liefert und erfasst. Es konzentriert sich auf Konzepte wie das Kundenwertversprechen, die Ertragsmechanismen, Ressourcen und Prozesse.

Bis jetzt gibt es noch keine allgemein akzeptierte einheitliche Definition im deutschsprachigen Schrifttum für den Begriff „Geschäftsmodell“ (Bergmann, 2014a). Das Konzept des Geschäftsmodells wird als eine Fortentwicklung des Strategiekonzeptes gesehen (Joan Magretta, 2002). Auch der analoge englische Begriff „Business Model“ wird von vielen Autoren in unterschiedlichen Kontexten verwendet. Viele Autoren bezeichnen damit inhaltlich unterschiedliche Konzepte, sodass der Begriff „Business Model“ je nach Kontext in dem er verwendet wird, unterschiedliche Bedeutungen haben kann (Joan Magretta, 2002; Bergmann, 2014b).

Im Zusammenhang mit dieser Arbeit soll unter dem Begriff „Geschäft“ eine gewinnorientierte gewerbliche oder berufliche unternehmerische Tätigkeit verstanden werden. Im Rahmen dieser Tätigkeit wird ein Produkt und/oder eine Dienstleistung unter dem Aspekt der Gewinnorientierung Dritten zur Verfügung gestellt (Hoppe und Kollmer, 2001, S. 3). Ergänzend sei noch erwähnt, dass in dieser Abhandlung der Unternehmensbegriff nicht institutionell, sondern aufgabenbezogen und damit funktionell verwendet wird. Somit verstehen wir unter einem „Unternehmen“ oder synonym einer „Unternehmung“ ein Feld von einzelwirtschaftlichen Aktivitäten (L. Illetscheko, 1965). Da Unternehmen einem Bestandsrisiko ausgesetzt sind, das heißt, dass der Bestand des Unternehmens weitgehend von den erzielten monetären Gewinnen abhängt (Karl Lechner, Anton Egger, Reinbert Schauer, 2001), steht auch bei der Servitization der monetäre Gewinn im Vordergrund. Servitization erfordert hochqualifizierte Mitarbeiter für Dienstleistungen wie Wartung, Support oder Schulung.

Im Rahmen dieser Arbeit wird unter einem Geschäftsmodell das Modell einer auf Gewinn abzielenden Unternehmung verstanden (Bergmann, 2014a). Ein Modell wird dabei als eine vereinfachte Abbildung der Realität definiert, die komplexe Aspekte oder Vorgänge auf wesentliche Elemente reduziert (Morgan, 2012). Jedoch ist zu beachten, dass gemäß dem Gesetz von Ashby (Ashby, 1956) die Komplexität des Modells ausreichen muss, um die Interdependenzen und Dynamiken der realen Unternehmung und ihrer Umwelt adäquat darzustellen.

In diesem Sinne wird ein Geschäftsmodell in dieser Arbeit wie folgt definiert: „Ein Geschäftsmodell ist eine vereinfachte, aber hinreichend komplexe Abbildung einer auf Gewinn abzielenden Unternehmung, bestehend aus den wesentlichen Elementen der Unternehmung und deren Interdependenzen.“ (vgl. Hoppe und Kollmer, 2001, S. 3; Bergmann, 2014)

Obwohl sich die meisten darin einig sind, dass die Fähigkeit eines Unternehmens zu überleben und zu wachsen von der Wahl und Umsetzung einer guten Strategie abhängt, besteht weniger Einigkeit darüber, was eine gute Strategie per Definition ist bzw. ausmacht. Daraus folgt, dass in der Literatur viele unterschiedliche Definitionen des Strategiebegriffes parallel existieren (Barney, 2019).

Der Definition von Barney folgend, wird unter Strategie der theoretische Rahmen verstanden, welcher notwendig ist um einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen. Eine gute Strategie zeichnet sich

dadurch aus, dass das Unternehmen, welches die Strategie anwendet, einen Wettbewerbsvorteil gegenüber Mitbewerbern erlangt. Die Theorie, aus welcher der theoretische Rahmen der Strategie besteht, ist wie alle Theorien auf einer Reihe von Annahmen und Hypothesen aufgebaut - beispielsweise wie sich der Wettbewerb in einem Wirtschaftszweig entwickeln wird und wie diese Entwicklung zur Erzielung von Gewinnen ausgenutzt werden kann. Je genauer diese Annahmen und Hypothesen die Entwicklung des Wettbewerbs in dieser Branche widerspiegeln, desto wahrscheinlicher ist es, dass ein Unternehmen durch die Umsetzung seiner Strategien einen Wettbewerbsvorteil erzielt (Barney, 2019).

Da Prognosen über die zukünftigen Entwicklungen des Wettbewerbes in einer Branche mit Unsicherheiten behaftet sind, ist die auf den Prognosen basierende Strategie auch mit Unsicherheiten verbunden. Die Strategie eines Unternehmens ist daher eine mit Unsicherheiten behaftete Annahme darüber, wie sich der Wettbewerb entwickeln wird und wie diese Entwicklung für einen Wettbewerbsvorteil ausgenutzt werden kann (Barney, 2019).

Das Auswahlverfahren zur Findung der richtigen Strategie wird mit Hilfe des strategischen Management Prozesses unterstützt. Das Prozessmodell des Strategischen Managements, wie in Abbildung 7 dargestellt, beschreibt die vier Phasen des strategischen Managementprozesses und deren zentrale Elemente.

Prozessmodell des Strategischen Managements

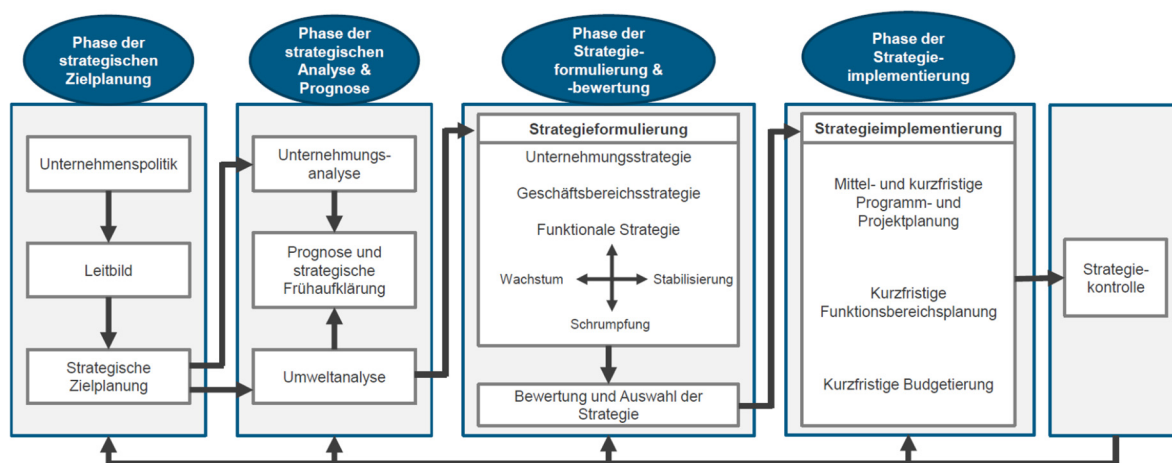


Abbildung 7: Ablauf des strategischen Management-Prozesses (Welge et al., 2017)

Das Prozessmodell aus Abbildung 7: "Ablauf des strategischen Management Prozesses (Welge et al., 2017)" bietet eine strukturierte Vorgehensweise, um strategische Entscheidungen zu entwickeln, umzusetzen und zu überwachen. Es stellt dar, wie Unternehmen systematisch vorgehen, um langfristige Ziele zu definieren, Strategien zu entwickeln, umzusetzen und deren Erfolg zu kontrollieren. In der ersten Phase, der strategischen Zielplanung wird die Grundlage für die strategische Ausrichtung des Unternehmens gelegt. Diese Phase bildet die Ausgangsbasis, um die strategische Ausrichtung des Unternehmens zu bestimmen. In der zweiten Phase, der strategischen Analyse und Prognose erfolgt eine umfassende Analyse der internen und externen Rahmenbedingungen. Ziel ist es, eine Informationsbasis zu schaffen, auf welcher die Strategie aufbauen kann. In der Phase Strategieformulierung und Bewertung werden mögliche Strategien entwickelt und bewertet. Die Phase der Strategieimplementierung beschäftigt sich mit der praktischen Umsetzung der Strategie. Die Strategiekontrolle stellt sicher, dass der Prozess kontinuierlich verbessert wird und das Unternehmen flexibel auf Veränderungen reagieren kann.

Das Modell betont den iterativen Charakter des strategischen Management Prozesses. Erkenntnisse aus der Implementierung und Kontrolle fließen zurück in die Zielplanung und Analyse. Dies führt dazu, dass der Prozess fortlaufend verbessert wird.

3. Operationalisierung von Servitization Geschäftsmodellen und Strategien

Woraus besteht nun aber der Vorteil, ein Servitization Geschäftsmodell bzw. eine Servitization Strategie im Unternehmen zu implementieren? Die bereits erwähnten wirtschaftlichen Erfolgsfaktoren, die für eine solche Implementierung sprechen, sollen hier nochmals zusammengefasst werden (Heskett, 1997), (Oliva und Kallenberg, 2003):

- Produktspezifische Dienstleistungen ermöglichen neben dem Verkauf des physischen Produktes zusätzliche wesentliche Umsätze.
- Dienstleistungen weisen häufig höhere Gewinnmargen auf als Sachgüter, da sie geringere variable Kosten verursachen, wiederkehrende Einnahmen über die gesamte Lebensdauer eines Produkts generieren und oft spezialisiertes firmeninternes Wissen beinhalten, welches Kunden einen erheblichen Mehrwert bietet.
- Dienstleistungen sind weniger anfällig für wirtschaftliche Schwankungen bzw. Konjunkturzyklen, welche einen großen Einfluss auf die Beschaffung von Anlagen haben.
- Mit der steigenden technologischen Komplexität physischer Produkte wächst der Bedarf an spezialisierten Dienstleistungen.
- Dienstleistungen sind weniger „sichtbar“ als physische Produkte, was sie schwieriger zu kopieren macht und somit eine nachhaltige Quelle für Wettbewerbsvorteile und Kernkompetenzen darstellt.
- Zusätzlich sind Dienstleistungen weniger leicht imitierbar, wodurch der Wettbewerbsdruck sinkt und nachhaltige Margen ermöglicht werden.

Es lassen sich für die energieintensive produzierende Industrie noch weitere Vorteile aufzählen, welche durch eine Geschäftsfelderweiterung in Richtung Dienstleistung bzw. Service entstehen. So eröffnen Servitization basierte Geschäftsmodelle zusätzliche Einnahmequellen durch Serviceverträge, Energiemanagementlösungen und leistungsbezogene Verträge. Weiters resultieren aus der Serviceorientierung langfristige Kundenbeziehungen für den Anbieter.

Vorteile für Anbieter (Supplier) und Bezieher (Demand) durch Servitization:

- Optimierte Energienutzung: Servitization kann zur Entwicklung von Diensten führen, welche den Energieverbrauch überwachen und optimieren. So können beispielsweise Energiemanagementdienste eingeführt werden, die Energieverbrauchsmuster analysieren und Optimierungen vorschlagen, was zu einer erhöhten Ressourceneffizienz und niedrigeren Betriebskosten führt.
- Vorausschauende Wartung: Durch die Integration von vorausschauenden Wartungsdiensten (Predictive Maintenance) können energieintensive Branchen sicherstellen, dass ihre Anlagen mit maximaler Effizienz arbeiten, und so Ausfälle verhindern, die zu kostspieligen Ausfallzeiten führen könnten.
- Maßgeschneiderte Energiedienstleistungen: Durch Servitization können Unternehmen maßgeschneiderte Lösungen anbieten, welche auf die spezifischen Energiebedürfnisse verschiedener Kunden zugeschnitten sind, und so flexiblere und reaktionsschnellere Serviceangebote bereitstellen.
- Flexibilität bezüglich der Energiepreise und der Verfügbarkeit: Reaktion auf die volatilen Energiemärkte mit dynamischen Energienutzungsmodellen, die es ermöglichen, den Produktionsprozess mit den Energiekosten abzustimmen.
- Verringerung der Umweltauswirkungen: Energieintensive Industrien sehen sich häufig dem Druck von Regulierungsbehörden ausgesetzt, ihren ökologischen Fußabdruck zu reduzieren. Servitization kann Unternehmen dabei unterstützen, indem sie einen nachhaltigeren

Betrieb durch Dienstleistungen unterstützt, welche sich auf Energieeffizienz und Reduktion von Emissionen konzentrieren.

- **Datengestützte Einblicke:** Durch das Angebot von Diensten zur kontinuierlichen Überwachung und Analyse des Energieverbrauchs können Unternehmen wertvolle Daten sammeln, die Innovationen bei Produkten und Dienstleistungen vorantreiben. Diese Daten können zur Entwicklung neuer Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz und Senkung der Kosten führen.

In einem Servitization- Modell teilt der Anbieter oft die Verantwortung für die Leistung und Effizienz des Produkts mit dem Kunden. Dies kann zu einer engeren Zusammenarbeit führen, mit dem Ziel, den Energieverbrauch zu minimieren und die Betriebsleistung zu optimieren.

Zur Findung einer geeigneten Strategie für den Transformationsprozess in Richtung zu dienstleistungsorientierten Geschäftsmodellen müssen Methoden des strategischen Managements herangezogen werden. Die mit dem Transformationsprozess verbundene Komplexität ist zu hoch, um das zukünftige Verhalten bzw. Ergebnis, welches aus dem Transformationsprozess resultiert, mit entsprechender Sicherheit prognostizieren zu können. Die den Transformationsprozess bestimmenden Determinanten sind zu keiner Zeit vollkommen bestimmt und Ihre Auswirkung auf den resultierenden Geschäftserfolg nicht gänzlich abschätzbar (Bernhard Ungericht, 2012).

4. Methodik zur Unterstützung der Umgestaltung von traditionellen Geschäftsmodellen auf neue Produkt-Service-Systeme (PSS)

Nur selten verstehen Industrieunternehmen, wie sie die Elemente ihres Geschäftsmodells umgestalten sollten, um zu servitisieren. Darüber hinaus hat die Literatur erst vor kurzem damit begonnen, das Produkt-Service-Systeme (PSS) (inklusive Produkt-Service-Geschäftsmodelle) umfassend zu diskutieren, und bietet noch immer wenig Unterstützung für den Entscheidungsfindungsprozess bezüglich der Servicetransformation (Adrodegari et al., 2017). Um einen ersten Schritt zur Schließung dieser Lücke zu machen, wird von den Autoren Adrodegari und Sacconi eine neue integrierte mehrstufige Methodik für die Auswahl und Gestaltung des am besten geeigneten PSS Geschäftsmodelles (PSS-GM) vorgeschlagen (Adrodegari et al., 2017). Um die Anwendung der Methodik auf praktische Fälle zu ermöglichen, wurden in der oben genannten Publikation folgende Problemstellungen bearbeitet.

- Wie können Industrieunternehmen bei der Umstellung auf PSS-Geschäftsmodelle unterstützt werden?
- Welche Instrumente können diesen Prozess erleichtern?

Die Autoren Adrodegari und Sacconi schlagen einen vierstufigen Prozess für die Geschäftsmodellinnovation vor (Adrodegari und Sacconi, 2017):



Abbildung 8: Business Modell Innovation Prozess (Adrodegari et al., 2017).

Finden bzw. generieren von Geschäftsmodell-Ideen:

Das Hauptziel des ersten Schritts besteht darin, eine gemeinsame „Sprache“ mit den Stakeholdern zu schaffen, unterschiedliche Erwartungen zu formulieren und einen Konsens zu erreichen. Zudem sollen erste Ideen geprüft, der Umfang sowie die zentralen Ziele des neuen Geschäftsmodells und Gründe für dessen Einführung definiert werden (Adrodegari et al., 2017).

Definition des zukünftigen Zustands:

Die Ideen aus dem ersten Schritt werden dann in einem PSS-Geschäftsmodellrahmen strukturiert abgebildet. Dieser Rahmen wird an den von Adrodegari (Adrodegari et al., 2016) vorgeschlagenen PSS GM-Rahmen angelehnt. Dieser Rahmen kann als Managementmethode verwendet werden, welche Unternehmen dabei hilft, neue dienstleistungsorientierte Geschäftsideen zu verstehen und auf strukturierte und integrierte Weise zu formalisieren. Am Ende dieser Phase wird die vorläufige Idee ausgewählt und in einem strukturierten PSS GM operationalisiert (Adrodegari et al., 2017).

Schwachstellenanalyse (Gap Analysis):

Im dritten Schritt ermittelt das Unternehmen die Schwachstellen und Stärken der relevanten Prozesse und Verfahren sowie der Fähigkeiten und Ressourcen des Unternehmens, welche für die erfolgreiche Einführung des neuen GM relevant sind. Dies dient dem Verständnis, welche Bereiche der Organisation für die erfolgreiche Einführung des neuen GM noch gestärkt werden müssen (Adrodegari et al., 2017).

Dieser Schritt besteht aus zwei Phasen: "Kundenbedarfsanalyse" und "Reifegradbewertung". Die Phase der Kundenbedarfsanalyse zielt darauf ab, Informationen unter (aktuellen oder potenziellen) Kunden zu sammeln. Die Bewertung dieser Informationen erfolgt hinsichtlich des von den Kunden beigemessenen Potenzials der neuen „Wertquellen“ (value sources), welche in das neue Unternehmensangebot eingebettet werden. Dies dient der Bewertung des Interesses an den neuen Dienstleistungen und Einnahmemodellen (revenue models) (Adrodegari et al., 2017).

Die zweite Phase dieses Schrittes wurde entwickelt, um die Dienstleistungsorientierung der wichtigsten Ressourcen, Fähigkeiten und Verfahren des Unternehmens zu bewerten. Um diese Phase in der Praxis zu unterstützen, wurde ein spezielles "Reifegradbewertungswerkzeug" entwickelt. Dieses basiert auf bestehenden Reifegradmodellen aus der Literatur (Adrodegari et al., 2017).

Maßnahmenformulierung (Actions Definition):

In diesem Schritt sollen die zuvor identifizierten Schwachstellen geschlossen und/oder neue Geschäftsmodelle implementiert werden. Die neuen Geschäftsmodelle sollen nach den zu erwarteten Auswirkungen priorisiert werden. Zur Unterstützung dieser Priorisierung wurde die „Importance-Effect-Matrix“ entwickelt. Diese Matrix soll das Unternehmen bei der Bewertung und Auswahl jener Maßnahmen unterstützen, welche bei der Implementierung des neuen Geschäftsmodells notwendig sind. Dabei sollen die am besten geeigneten Maßnahmen definiert werden, um Ressourcen (Resources), Fähigkeiten (Capabilities), Werkzeuge (Tools) und Verfahren (Procedures) aufzubauen (Adrodegari et al., 2017). Die Achsen der Matrix bestehen aus Importance und Effekt. Die Dimension „Importance“ auf der Abszisse gibt an, wie essenziell eine Maßnahme für die Erreichung der strategischen Ziele ist. Der Effekt wird über die Ordinate aufgetragen und misst den erwarteten Einfluss der Maßnahme auf das Unternehmen und die Umsetzung des Servitization-Modells.

Mithilfe des von Adrodegari (Adrodegari et al., 2017) entwickelten, strukturellen Rahmens und der implizierten Werkzeuge können Unternehmen ihr aktuell verwendetes Geschäftsmodell analysieren, verbesserungswürdige Bereiche identifizieren und systematisch ein neues, dienstleistungsorientiertes Geschäftsmodell einführen, das mit den PSS-Grundsätzen in Einklang steht.

Die empirische Anwendung dieses Toolkits in realen Unternehmen hat gezeigt, dass es Unternehmen effektiv durch den Servitization-Prozess führt und dem Management hilft, ihre Geschäftsmodelle mit dem Ziel, den Anforderungen moderner Märkte gerecht zu werden, zu erneuern und ggf. anzupassen (Adrodegari et al., 2017).

5. Zusammenfassung

Das Konzept von Servitization wird als Möglichkeit vorgestellt, langfristige Wettbewerbsvorteile zu sichern. Servitization bezeichnet dabei eine Strategie als auch eine oder mehrere Geschäftsmodelle, die darauf abzielen, Unternehmen durch die Erweiterung ihres Angebots um Dienstleistungen neue Einkommensquellen zu erschließen, die Kundenbindung zu vertiefen und Wettbewerbsvorteile zu sichern. Dies erfordert häufig ein grundlegendes Umdenken und eine Neuausrichtung der bestehenden Geschäftsmodelle.

Die Entwicklung dieses Trends wurde erstmals 1988 beschrieben (Vandermerwe und Rada, 1988), seither haben Unternehmen weltweit begonnen ihre Produktangebote um Dienstleistungen zu erweitern.

Es werden die Perspektiven der Servitization aufgezeigt und dabei zwischen Intra-firm und Inter-firm Servitization unterschieden. Die Intra-firm Perspektive ist dadurch gekennzeichnet, dass die Entwicklung der für das Servitisieren notwendigen Fähigkeiten und Ressourcen innerhalb eines Unternehmens geschaffen werden. Hingegen werden bei Inter-firm Servitization diese Ressourcen und Fähigkeiten zur gemeinsamen Entwicklung neuer Serviceangebote in der Zusammenarbeit mit mehreren Akteuren (z.B. Hersteller, Lieferant, Kunde) geschaffen. Als Spezialform wird die dyadische Servitization hervorgehoben, bei der die Zusammenarbeit zwischen einem Anbieter (Supplier) und einem Kunden (Demand) erfolgt. Unter dyadischer Servitization versteht man die enge Zusammenarbeit zwischen einem Anbieter (Supply) und einem Kunden (Demand) mit dem Ziel, durch den gegenseitigen Austausch von Daten, Ressourcen und Fähigkeiten integrierte Lösungen (hybride Produkte) zu entwickeln, bereitzustellen und kontinuierlich zu optimieren. Dabei liegt der Fokus auf der interaktiven Entwicklung von Fähigkeiten wie Service Enablement, Service Development und Risk Management, die durch Zusammenarbeit entstehen und für den Erfolg der Beziehung entscheidend sind.

Es wird hervorgehoben, dass Dienstleistungen höhere Gewinnmargen aufweisen und weniger anfällig für wirtschaftliche Schwankungen sind. Die technologische Komplexität moderner Produkte erhöht zudem den Bedarf an begleitenden Dienstleistungen.

Die Implementierung von Servitization-Geschäftsmodellen ist komplex und erfordert ein tiefes Verständnis der eigenen Ressourcen und Fähigkeiten. Die Transformation von produkt- zu dienstleistungszentrierten Geschäftsmodellen erfordert auch eine Neuausrichtung der Unternehmenskultur.

Es wird eine mehrstufige Methodik der Autoren Adrodegari und Pashou (Adrodegari et al., 2017) vorgestellt, welche Unternehmen bei der Auswahl und Gestaltung eines geeigneten PSS-Geschäftsmodells unterstützt. Dieser Prozess umfasst die Generierung von Ideen zur Geschäftsmodellfindung, die Definition des zukünftigen Zustands und die Analyse von Stärken und Schwächen.

Für produzierende Unternehmen bietet Servitization einen strategischen Weg, die betriebliche Effizienz zu steigern, Kosten zu senken und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Daraus resultiert nicht nur ein Wettbewerbsvorteil durch Differenzierung und Mehrwertdienste, sondern eröffnet auch neue Einnahmequellen und unterstützt bei der Einhaltung der immer restriktiveren Energievorschriften und gesetzlichen Regelungen im Rahmen der Klimaschutzstrategie und der Vision eines klimaneutralen Österreichs bis 2050.

6. Literaturverzeichnis

- Abele, T. (2019), Fallstudien zum Technologie- & Innovationsmanagement, Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden.
- Adrodegari, F., Pashou, T. und Saccani, N. (2017), „Business Model Innovation: Process and Tools for Service Transformation of Industrial Firms“, *Procedia CIRP*, 64. Jg., S. 103–108.
- Adrodegari, F. und Saccani, N. (2017), „Business models for the service transformation of industrial firms“, *The Service Industries Journal*, 37. Jg., Nr. 1, S. 57–83.
- Adrodegari, F., Saccani, N. und Kowalkowski, C. (2016), „A Framework for PSS Business Models: Formalization and Application“, *Procedia CIRP*, 47. Jg., S. 519–524.
- Ashby, W. R. (1956), *An introduction to cybernetics*, J. Wiley, New York.
- Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Evans, S., Neely, A., Greenough, R., Peppard, J., Roy, R., Shehab, E., Braganza, A., Tiwari, A., Alcock, J. R., Angus, J. P., Bastl, M., Cousens, A., Irving, P., Johnson, M., Kingston, J., Lockett, H., Martinez, V., Michele, P., Tranfield, D., Walton, I. M. und Wilson, H. (2007), „State-of-the-art in product-service systems“, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 221. Jg., Nr. 10, S. 1543–1552.
- Barney, J. B. (2019), *Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts and Cases*, 6. Aufl., Pearson, New York.
- Bergmann, P. (2014a), „Business Model Check. Evaluation von Geschäftsmodell unter Ungewissheit“, Masterarbeit, Institute for Management, Universität Koblenz Landau, Koblenz, 2014.
- Bergmann, P. (2014b), „Business Model Check. Evaluation von Geschäftsmodellen unter Ungewissheit“, Masterarbeit, Institut für Management, Universität Koblenz Landau, Koblenz, 2014.
- Bernhard Ungericht (2012), *Strategiebewusstes Management: Konzepte und Instrumente für nachhaltiges Handeln*, 1. Aufl., Pearson, München.
- Brax, S. A. und Jonsson, K. (2009), „Developing integrated solution offerings for remote diagnostics“, *International Journal of Operations & Production Management*, 29. Jg., Nr. 5, S. 539–560.
- Bruhn, M. und Hadwich, K. (2016), *Servicetransformation*, Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden.
- Ferran Vendrell-Herrero und Oscar F. Bustinza, „Industry 4.0 and Regional Transformations. Servitization in Europe“, *Industry 4.0 and regional Transformations*, 2020. Jg., S. 24–41.
- Friedrich, D. (2023), „vbw-Studie_Internationaler-Energiepreisvergleich_Oktober-2023. Internationaler Energiepreisvergleich für die Industrie“, *Die bayrische Wirtschaft, Energie, Klima, Umwelt*. (2018), *Gabler Wirtschaftslexikon*.
- Heskett, J. L. (1997), *The Service Profit Chain: How Leading Companies Link Profit and Growth to Loyalty, Satisfaction, and Value*, Bd. 1997, The Free Press, New York, NY.
- Industriellen Vereinigung Österreich (2024), „Energiestudie: Europäischer Industrie droht Verlust an intern. Wettbewerbsfähigkeit. Analyse unterschiedlicher Szenarien am europäischen Energiemarkt bis 2050 zeichnet ein dramatisches Bild für den europäischen Standort – Rasche Gegenmaßnahmen dringend notwendig“, verfügbar unter <https://www.iv.at/Themen/Europapolitik/Europaeische-Industriepolitik--Nachhaltigkeit/iv-news--Energiestudie--Europaeischer-Industrie-droht-Ver.html>.
- Joan Magretta (2002), „Why Business Models Matter“, *Harvard Business Review*.
- Karl Lechner, Anton Egger, Reinbert Schauer (2001), *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*, 19. Auflage, Linde Verlag, Wien.

- Kowalkowski, C., Kindström, D., Alejandro, T. B., Brege, S. und Biggemann, S. (2012), „Service infusion as agile incrementalism in action“, *Journal of Business Research*, 65. Jg., Nr. 6, S. 765–772.
- L. Illetscheko (1965), *Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure*, Springer, Wien, New York.
- Lindner, J. C. (2000), *Changing business models: Surveying the landscape*, Accenture.
- Morgan, M. S. (2012), *The world in the model: How economists work and think*, Cambridge University Press, Cambridge, New York.
- O.K. Mont (2002), „Clarifying the concept of product-service system“, *Journal of Cleaner Production*, Nr. 10, S. 237–245.
- Oliva, R. und Kallenberg, R. (2003), „Managing the transition from products to services“, *International Journal of Service Industry Management*, 14. Jg., Nr. 2, S. 160–172.
- Ostrom, A. L., Bitner, M. J., Brown, S. W., Burkhard, K. A., Goul, M., Smith-Daniels, V., Demirkan, H. und Rabinovich, E. (2010), „Moving Forward and Making a Difference: Research Priorities for the Science of Service“, *Journal of Service Research*, 13. Jg., Nr. 1, S. 4–36.
- Porter, M. und Heppelmann, J. (2014), „How smart, connected products are transforming competition.“, *Harvard Business Review*, 92. Jg., Nr. 11, S. 64–88.
- Raddats, C., Zolkiewski, J., Story, V. M., Burton, J., Baines, T. und Ziaee Bigdeli, A. (2017), „Interactively developed capabilities: evidence from dyadic servitization relationships“, *International Journal of Operations & Production Management*, 37. Jg., Nr. 3, S. 382–400.
- Shankar, V., Berry, L. L. und Dotzel, T. (2009), „A practical guide to combining products services“, *Harvard Business Review*, 87. Jg., Nr. 11.
- V. Pawlik (2024), *Strompreis für die Industrie in Österreich von 2014 bis 2024*.
- Vandermerwe, S. und Rada, J. (1988), „Servitization of business: Adding value by adding services“, *European Management Journal*, 6. Jg., Nr. 4, S. 314–324.
- Welge, M. K., Al-Laham, A. und Eulerich, M. (2017), *Strategisches Management: Grundlagen - Prozess - Implementierung*, Lehrbuch, 7., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden.