



# Herausforderungen der Preisbildung datenbasierter Geschäftsmodelle in der produzierenden Industrie

# 5

Calvin Rix, Tobias Leiting und Lennard Holst

## Zusammenfassung

Hohe Umsatzpotenziale, welche im Rahmen der Industrie 4.0 und hiermit einhergehender, datenbasierter Geschäftsmodelle prognostiziert wurden, können bisher noch nicht voll ausgeschöpft werden und bleiben hinter den Erwartungen zurück. Der Etablierung datenbasierter Geschäftsmodelle stehen in der Industrie, die noch stark auf das Transaktionsgeschäft mit physischen Produkten und Dienstleistungen ausgerichtet ist, im Rahmen der Preisbildung historisch gewachsene Handlungsweisen entgegen, die es in Zukunft zu vermeiden gilt. Daher wurde mit Hilfe eines Fallstudienansatzes ein Rahmenwerk für die systematische Preisbildung entwickelt. Das Modell charakterisiert die Typen datenbasierter Leistungsangebote und zeigt deren nutzen- und wertbestimmende Besonderheiten auf. Weiterhin wird basierend auf dem Preispotenzial und der Risikoübernahmefähigkeit die Auswahl und Ausgestaltung des passenden Preismodells erläutert. Abschließend wird ein Ansatz zur Festlegung der Preismetrik aufgezeigt, wobei Preiskomponenten und -punkte sowie die Auswahl von Zahlungsintervallen und die Vertragslaufzeit beleuchtet werden. Das vorgestellte Modell präsentiert Entscheidungsvariablen und Handlungsempfehlungen, welche Praktiker dabei unterstützt, die Preisbildung datenbasierter Geschäftsmodelle erfolgreich umzusetzen.

C. Rix (✉) · T. Leiting · L. Holst

Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) e. V. an der RWTH Aachen, Aachen, Deutschland

E-Mail: [Calvin.Rix@fir.rwth-aachen.de](mailto:Calvin.Rix@fir.rwth-aachen.de); [Tobias.Leiting@fir.rwth-aachen.de](mailto:Tobias.Leiting@fir.rwth-aachen.de);

[Lennard.Holst@fir.rwth-aachen.de](mailto:Lennard.Holst@fir.rwth-aachen.de)

© Der/die Autor(en) 2022

M. Rohde et al. (Hrsg.), *Datenwirtschaft und Datentechnologie*,

[https://doi.org/10.1007/978-3-662-65232-9\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-662-65232-9_5)

49

## 5.1 Einführung

Spätestens seit dem Launch des ersten iPhones im Jahr 2007 ist der digitale, gesellschaftliche Wandel in vollem Gange und Unternehmen, die datenbasierte Geschäftsmodelle verfolgen, prägen nachhaltig das Leben privater Kundinnen und Kunden. So wurden beispielsweise auf Netflix im Jahr 2020 circa 2,5 Milliarden Videos geschaut (Statista 2021) und über 6 Milliarden Suchanfragen pro Tag von der Suchmaschine von Google verarbeitet (Renderforest 2020). Den industriellen Startschuss in das „digitale Zeitalter“ stellte die Veröffentlichung der Hightech-Strategie durch die Bundesregierung im Jahr 2011 auf der Hannover Messe dar (FAZ 2021). Mit dem Begriff der „Industrie 4.0“ wurde die echtzeitfähige, intelligente, horizontale und vertikale Vernetzung von Menschen, Maschinen sowie informations- und kommunikationstechnischen Systemen (IKT) zur dynamischen Beherrschung komplexer Systeme definiert (acatech 2013). Es wurde ein Begriff geschaffen, der sich rund um die Welt etablierte und produzierende Unternehmen in Deutschland dazu inspirieren sollte, eine Optimierung ihrer Produktionsprozesse, Produkte und Dienstleistungen durchzuführen und so die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken (FAZ 2021). Neben der Optimierung der eigenen Wertschöpfung, wurde insbesondere die Verwendung von Daten aus der Nutzungsphase der Produkte avisiert, um neue Umsatzmöglichkeiten im Rahmen datenbasierter Geschäftsmodelle zu erschließen (QV Beitrag Trauth & Mayer). Kagermann et al. (2011) postulierten diesbezüglich die Etablierung „neuer Geschäftsmodelle“ und eine führende Rolle Deutschlands.

Seither verfolgten viele produzierende Unternehmen die Zielsetzung neue, datenbasierte Leistungsangebote für Kundinnen und Kunden zu schaffen, diese stärker zu binden und gleichzeitig durch die Etablierung eines datenbasierten Geschäftsbereichs neues Umsatzpotenzial zu erschließen. Es wurde verstärkt in die Digitalisierung investiert, um den Zugriff auf Nutzungsdaten vernetzter Maschinen zu erhalten und neuartige, datenbasierte Leistungsangebote zu entwickeln. Dabei werden immer größere Mengen an Daten generiert, sodass alleine in der Industrie der Wert bei 33 Zettabyte im Jahr 2018 lag und bis 2025 auf schätzungsweise 175 Zettabyte anwachsen wird (Reinsel et al. 2018). Vor dem Hintergrund sich weiter entwickelnder Möglichkeiten in den Bereichen der Datenanalyse und -speicherung sowie der künstlichen Intelligenz (KI) konnte so ein enormes ökonomisches Potenzial aufgebaut werden (Fruhirth et al. 2020).

Trotz der prognostizierten Potenziale und einer großen Euphorie bleiben die Umsätze mit den neuartigen, datenbasierten Leistungsangeboten bisher jedoch hinter den hohen Erwartungen zurück. Erfolge zeigen sich allenfalls in verbesserten Prozessen, aber kaum in neuen, umsatzrelevanten Geschäftsfeldern (Accenture 2020). Ein Grund hierfür besteht darin, dass die etablierte Industrie noch stark auf das Transaktionsgeschäft mit physischen Produkten und Dienstleistungen ausgerichtet ist. In diesen Geschäften dominiert der kostenorientierte Preisbildungsansatz, bei dem die Erbringungskosten einer Leistung mit einem Margenaufschlag weitergegeben werden. Bei datenbasierten Leistungsangeboten werden hierdurch jedoch Wertschöpfungspotenziale verschenkt, da der Wert und somit die

Zahlungsbereitschaft der Kundinnen und Kunden die Kosten inklusive der Zielmarge deutlich übersteigen können (Frohmann 2018). Auch die weit verbreitete wettbewerbsbasierte Preisbildung unterliegt für neuartige, datenbasierte Leistungen erheblichen Einschränkungen, da die Existenz eines aktiven Marktes vorausgesetzt wird, auf dem Preise kontinuierlich beobachtet und verglichen werden können (Krotova et al. 2019). Da die Leistungserbringung datenbasierter Geschäftsmodelle konsequent auf den Kundennutzen auszurichten ist, ist daher ebenfalls ein Preisbildungsansatz zu wählen, der sich auf den Kundennutzen bezieht (Liozu und Ulaga 2018). Der individuelle Nutzen hängt dabei vom jeweiligen Wertschöpfungssystem der Kundinnen und Kunden ab und sollte über digital erfassbare Daten abgeleitet und gemessen werden. Dies führt zu neuartigen Herausforderungen bei der Preisbildung (Frohmann 2018; Husmann 2020):

- *Verkauf von Nutzenversprechen statt physischer Leistungen:* Das Leistungsangebot stellt kein physisches Produkt oder eine Dienstleistung mehr dar, sondern ein Nutzenversprechen. Demnach orientiert sich der Wert der Leistung nicht mehr an den Erbringungskosten, sondern misst sich am Mehrwert der Leistung für die Kundin oder den Kunden. Dies erfordert tiefere Kenntnis der Wertschöpfungsaktivitäten dieser und großes Vertrauen in die Erfüllung des Nutzenversprechens seitens der Nutzenden.
- *Datenbasierte Quantifizierung des Nutzens:* Da der Nutzen einer datenbasierten Leistung je Kundin beziehungsweise je Kunde individuell ist, stellt die Quantifizierung des Nutzens eine weitere Herausforderung dar. Hierzu sind Kennzahlen erforderlich, die eine objektive Bewertung des Kundennutzens auf Basis der erfassbaren Daten ermöglichen.
- *Gestaltung nutzenbasierter Preismodelle:* Die Gestaltung nutzenbasierter Preismodelle auf Basis der erfassbaren Daten bei der Kundin oder dem Kunden ermöglichen die Verwendung innovativer neuartiger Preismodelle. Diese sind in Abhängigkeit des Anwendungsfalls hinsichtlich Umsatzpotenzial und Risiko zu bestimmen. Dabei können Kundinnen oder Kunden beispielsweise durch das Angebot von ergebnis- und erfolgsbasierten Preismodellen hohe Preispotenziale realisieren. Gleichzeitig besteht jedoch das Risiko, dass der Erfolg nicht eintritt, sodass mit dem Leistungsangebot auch bisher bei der Kundschaft liegende Risiken übernommen werden.
- *Definition der Preismetrik:* Eine vierte Herausforderung stellt die Definition der Preismetrik für das gewählte Preismodell dar. Hierbei sind die Preispunkte verschiedener Preiskomponenten derart festzulegen, dass der Mehrwert durch die datenbasierte Leistung zwischen Kundinnen und Kunden einerseits und Anbietenden andererseits aufgeteilt wird, sodass eine Win-Win-Situation entsteht, welche einen langfristigen und hohen Anreiz zur langfristigen Geschäftsbeziehung bietet.

Festzuhalten ist, dass neuartige, nutzenorientierte Preisbildungsansätze höhere Preispotenziale durch die Harmonisierung mit dem Kundennutzen ermöglichen. Dabei bieten Daten nicht nur Potenzial für die Erbringung einzigartiger Nutzenversprechen. Über Kennzahlen bieten diese auch eine objektive Bewertungsgrundlage des Nutzens für eine Kundin

oder einen Kunden während der Nutzungsphase und auch bereits im Vorhinein können Daten für eine Prognose genutzt werden. Im Rahmen der Preisbildung sollte nicht von einem Nullsummenspiel ausgegangen werden, bei dem nur entweder der Anbietende oder die Kundin beziehungsweise der Kunde gewinnt. Stattdessen sollten über die Preisbildung Win-Win-Situationen geschaffen werden, welche einen hohen Anreiz zur Etablierung einer langfristigen Geschäftsbeziehung innehaben. Bei der Ausgestaltung neuartiger Preismodelle sollten insbesondere potenzielle Risiken berücksichtigt werden, die während des Betriebs auftreten können.

## 5.2 Erfolgreiche Preisbildung durch die Harmonisierung von Leistungs- und Preisfaktoren

Um eine erfolgsversprechende Preisbildung datenbasierter Leistungsangebote realisieren zu können, ist es erforderlich eine Harmonisierung der Leistungs- und Preisfaktoren vorzunehmen. Dazu wird im Folgenden ein systematisches Rahmenwerk vorgestellt, das Entscheidungsvariablen und Handlungsempfehlungen aufzeigt. Abb. 5.1 stellt die vier Schritte des Vorgehens dar, welche in den folgenden Abschnitten beschrieben werden.

Im ersten Schritt erfolgt die *Leistungssystemgestaltung*, die in Abschn. 5.2.1 weiter ausgeführt wird. Im Rahmen dieses Abschnittes werden fünf Archetypen datenbasierter Leistungsangebote und deren Besonderheiten für die Preisbildung vorgestellt. Ferner werden die Kriterien zur Strukturierung und Zusammenführung für eine Leistungsmodularisierung und -bündelung aufgezeigt. Darauf folgt im zweiten Schritt die Erläuterung der *Nutzen- und Wertbestimmung* (Abschn. 5.2.2). Hierbei wird auf die Anforderungen und Eigenschaften von Bewertungsverfahren eingegangen, die entweder während der Nutzungsphase oder im Vorhinein zur Nutzenbestimmung einzusetzen sind. Die *Preismodellierung* in Schritt drei zielt darauf ab, die Auswahl und Ausgestaltung des passenden Preismodells zu verwirklichen. In Abschn. 5.2.3 wird dargelegt, wie basierend auf dem Preispotenzial und der Risikoübernahme diese komplexe Entscheidungssituation gelöst werden kann. In Abschn. 5.2.4 wird der vierte Schritt, die Auswahl der *Preismetrik*, vorgestellt. Dabei werden die Merkmale verschiedener Preiskomponenten und -punkte beschrieben und die Handlungsfaktoren für die Auswahl von Zahlungsintervallen und der Vertragslaufzeit erläutert. Hiermit wird eine Entscheidungsgrundlage für die systematische Aufteilung des Mehrwertes zwischen Kundinnen oder Kunden und Anbietenden gegeben.



**Abb. 5.1** Vorgehen zur Preisbildung datenbasierter Geschäftsmodelle (Eigene Darstellung)

### 5.2.1 Leistungssystemgestaltung

Für die wirkungsvolle Gestaltung des Leistungssystems, ist das Spektrum des möglichen Angebotsportfolios zu durchdringen. Bei der Integration eines Primärproduktes in die Wertschöpfungsarchitektur ist dieses beispielsweise umfangreicher als bei reinen Softwareanbietenden. Gemäß einer Fallstudienanalyse, die im Rahmen des Projektes *EVA-REST (2020)*, aus dem Technologieprogramm *Smarte Datenwirtschaft* des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), durchgeführt wurde, lassen sich fünf unterschiedliche Archetypen datenbasierter Angebote identifizieren, die sich hinsichtlich der Leistungsgestaltung sowie der Zielsetzung für den Ausbau des Digitalgeschäftes unterscheiden. Die Typen reichen von *Daten als Produkt*, welche bei reiner Transaktion kaum datenbasierte Wertschöpfung enthalten (Krotova 2020) und *digitalisierten Produkten* über *digitale Produkte* bis hin zu integralen, *datenbasierten Dienstleistungen* und *Lösungen*. Abb. 5.2 stellt die unterschiedlichen Angebotstypen dar, wobei der Nutzen durch die datenbasierte Wertschöpfung von der linken zur rechten Seite immer weiter zunimmt.

Der erste Angebotstyp ist *Daten als Produkt*. Die Zielsetzung dieser datenbasierten Leistung besteht in der Monetarisierung wertvoller Daten, die entweder im laufenden Produktionsbetrieb oder aus dem einflussnehmenden Ökosystem der Industrie gewonnen werden. Es besteht aus Rohdaten, die über Analysedienste zu einem Datenprodukt aggregiert werden, welches geschäftskritische Fragen für den Kunden beantwortet. Der Wert des Datenproduktes bemisst sich am potenziellen Mehrwert, den die Erkenntnisse für eine Geschäftsentscheidung innehaben. Neben grundlegenden Kriterien wie der Qualität und der Relevanz im Geschäftskontext spielt insbesondere der Grad der analytischen Reife eine entscheidende Rolle für den Mehrwert. Der Informationswert der zur Verfügung gestellten Daten steigt von der reinen Beschreibung der Vergangenheit und Gegenwart, über Diagnosen bis hin zu Prognosen und entfaltet den höchsten Wert bei Entscheidungshilfen, die zielgerichtete Handlungsanweisungen bereithalten (Amann et al. 2020). Ein Beispiel aus dem Produktionsbetrieb stellt die *REST API* von Schaeffler dar, welche ihren

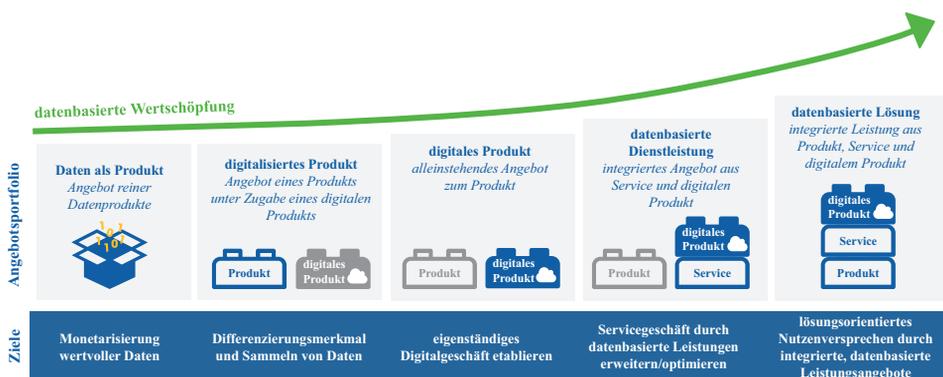


Abb. 5.2 Archetypen datenbasierter Leistungsangebote (Eigene Darstellung)

Kundinnen und Kunden Zugang zu den „OPTIME-Daten“ (Zustandsüberwachungslösung, rotierende Maschinen) verschafft (Schaeffler 2021). Schwingungen und KPI-Werte sowie der Maschinenstatus mit historischen und offenen Alarmen können gegen eine monatliche Gebühr zugekauft werden, um den Betrieb zu optimieren (Schaeffler 2021).

Ein *digitalisiertes Produkt* stellt ein Angebot im Sinne der „Digitalization“ (s. Kap. 3.) eines bestehenden Primärproduktes dar. Die Funktionalitäten werden digital erweitert, um einerseits ein Differenzierungsmerkmal am Markt zu schaffen und andererseits wertvolle Daten für Datenprodukte sowie ergänzende datenbasierte Dienstleistungen und Lösungen sammeln zu können. Da digitale Zusatzleistungen immer mehr zu einer Grundvoraussetzung in der industriellen Produktion avancieren, zielt die integrale, digitale Produktverbesserung primär darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit aufrecht zu halten und Umsätze mit dem Produkt abzusichern. Nichtsdestoweniger nehmen digitalisierte Produkte eine elementare Rolle bei der Transformation hin zu datenbasierten Geschäftsmodellen ein. Erst durch das Schaffen eines digitalen Abbildes von Maschinen, Anlagen und Prozessen sowie der Bereitstellung der notwendigen digitalen Infrastruktur, ist es möglich hochwertige, datenbasierte Lösungen anzubieten. Durch die zusätzlichen Funktionen wird eine Grundlage für den Mehrwert unterschiedlichster Stakeholder im Ökosystem des Primärproduktes erzeugt. So bietet das digitalisierte Zapfsystem *IntelliDraught* von Celli (Celli 2020) für Bars und Restaurants digitale Transparenz über Produkthaltbarkeit und Ausschanktemperatur, um die Ausschankqualität zu erhöhen (Microsoft 2020). Der Live-Zugriff auf die Betriebsdaten der Zapf- und Kühlanlagen ermöglicht Serviceanbietern Kontrollen remote durchzuführen und zu einer vorausschauenden Wartung überzugehen (Microsoft 2020). Außerdem ermöglicht die datenbasierte Transparenz über den Betrieb der Produkte eine nutzungs- oder auch erfolgsorientierte Abrechnung.

Bei *digitalen Produkten* handelt es sich um eigenständige, digitale Leistungsangebote, die ein eigenständiges Nutzenversprechen für die Kundin oder den Kunden aufweisen. Hierzu wird die Begriffsdefinition von Seidenfaden (2006) für digitale Güter zugrunde gelegt, wonach diese „ihrer Funktion wegen gekauft werden“ und der Verkauf von Daten als Produkt nur eine untergeordnete Rolle spielt. So bietet eine Software dem Nutzenden mehrwertstiftende Funktionalität, an der zugrunde liegenden Programmierung ist dieser für gewöhnlich jedoch nicht interessiert (Seidenfaden 2006). Durch das Angebot digitaler Produkte wird die Etablierung eines eigenständigen Digitalgeschäftes angestrebt, um zusätzlichen Umsatz durch neue, produktunabhängige Angebote mit einem klaren Mehrwert für die Kundin oder den Kunden zu generieren. Das Ziel besteht darin produkt- und produktionsbezogene Prozesse zu beschleunigen, qualitativ zu verbessern oder kostengünstiger zu gestalten sowie Prozessergebnisse hinsichtlich des „magischen Dreiecks“ Zeit – Qualität – Kosten (Coenberg und Fischer 1996) zu optimieren. Digitale Produkte müssen dabei nicht zwingend mit den eigenen Produkten in Verbindung stehen, sondern können auch auf fremde Primärprodukte und -prozesse ausgerichtet werden. Der Soft-

warehersteller Fero Labs bietet beispielsweise eine nach dem WhiteBox-Prinzip<sup>1</sup> konzipierte Machine Learning-Anwendung, welche auf die Qualitäts- und Instandhaltungsverbesserung sowie die Optimierung des Energieverbrauchs in der industriellen Produktion abzielt (fero labs 2020). Weitere exemplarische Anwendungen finden sich im *Adamos Store* (Adamos 2021). Das Portfolio des „zentralen und herstellerunabhängigen Industriemarktplatzes für digitale Produkte“ (Busse 2021) reicht von Instandhaltungs- und Asset-Management-Lösungen bis hin zu Kalkulationstools.

*Datenbasierte Dienstleistungen* stellen ein integriertes Leistungsangebot aus einer industriellen Dienstleistung und einem digitalen Produkt dar. Die Zielsetzung besteht darin das bestehende Servicegeschäft durch datenbasierte Leistungen zu erweitern oder zu optimieren. Bei auftretenden Maschinenschäden kann beispielsweise sensorbasiert ein Reparaturtermin angesetzt werden. Infolgedessen werden automatisch korrektive Maßnahmen (zum Beispiel Disposition des Technikereinsatzes sowie automatische Ersatzteilbestellung) eingeleitet. So setzt Bosch Rexroth das *Nexeed Industrial Application System* zur Überwachung von Hydrauliköl ein, um schädliche Partikel, die zuvor zwischen zwei Wartungsterminen unbemerkt zu Schäden führten, zu erkennen (Bosch 2021). Durch die fortlaufende Ölzustandsüberwachung werden Qualitätsabweichungen direkt an die Wartungstechniker weitergeleitet, sodass feste Wartungsintervalle durch Predictive Maintenance ersetzt und verunreinigungsbedingte Anlagenstillstände verhindert werden können, wodurch eine Verbesserung der Anlageneffektivität von 5 % erreicht werden kann (Bosch 2021).

Eine *datenbasierte Lösung* stellt eine integrierte Leistung aus physischen Produkten, Dienstleistungen und digitalen Produkten dar, die zur Lösung eines Kundenproblems individuell zugeschnitten und als ein ganzheitliches System in das Arbeitsumfeld der Kundin oder des Kunden integriert werden. Im Kern steht die starke Interaktion zwischen Anbietendem und Kundin beziehungsweise Kunde in der Nutzungsphase und das damit verbundene Wertverständnis, das den „Value-in-Use“ in den Vordergrund stellt (Grönroos und Helle 2010). Der Fokus wird damit auf die Nutzungsprozesse und die Potenziale einer Kooperation nach der Inbetriebnahme der Kernleistung gelegt. In der Nutzungsphase können zusätzliche Erlöspotenziale erzeugt und mit entsprechenden Modellen ausgeschöpft werden. Preismodelle, die Erlöse in der Nutzungsphase der Kundin oder des Kunden erzielen, werden in Abschn. 5.2.3 dieses Beitrags aufgeführt. Ein Beispiel stellt das Geschäftsmodell SIGMA AIR UTILITY von Kaeser dar, bei dem Kundinnen und Kunden nicht mehr die Druckluftkompressoren kaufen, sondern für die tatsächlich verbrauchte Druckluft „as-a-Service“ bezahlen (Bock et al. 2019). Kaeser bleibt Eigentümer der Anlagen und betreibt die Kompressoren im Arbeitsumfeld seiner Kundschaft. Datenbasierte Technologien stellen die Schlüsselressource für den Erfolg dar, denn sie ermöglichen die betriebliche Effizienz der integrierten Dienstleistungen durch Datenanalytik und Predictive Maintenance (Bock et al. 2019).

---

<sup>1</sup> die Berechnungen der Algorithmen sind für den Anwender nachvollziehbar.

### 5.2.2 Nutzen- und Wertbestimmung

Um eine erfolgsversprechende Kalkulation für eine nutzenbasierte Preisgestaltung realisieren zu können, ist es essenziell ein tiefgreifendes Verständnis für den Wert datenbasierter Leistungsangebote zu entwickeln. Dies wird in der einschlägigen Literatur auch „Customer Intimacy“ genannt (Govindarajan 2020; Liozu und Ulaga 2018; Osterwalder und Pigneur 2011): „Customer intimacy is the most important prerequisite for successfully monetizing data“ (Liozu und Ulaga 2018). Dieses Verständnis muss über das übliche Kundenwissen, wie beispielsweise über die groben Geschäftsabläufe, hinausgehen. Erst wenn der Anbietende das Geschäftsmodell der Kundinnen und Kunden, das heißt wie diese „Geld verdienen“, durchdrungen hat, kann er ihnen dabei helfen, das Geschäft effektiver und effizienter zu führen. Um Daten schlussendlich erfolgreich monetarisieren zu können, müssen Unternehmen verstehen, dass neben den notwendigen Ressourcen (Daten) und Kompetenzen (Analytik) ebenfalls die Entwicklung des Nutzenversprechens für die Kundinnen und Kunden und somit die Fragen nach dem „Warum?“ und „Wie?“ durch Datennutzung Wert geschaffen wird, entscheidend ist (QV Beitrag Schäfer, Stechow & Brugger). Hierbei sind folgende Fragen zu stellen: Was sind die Kennzahlen, die das Geschäft des Kunden oder der Kundin messbar machen? Was sind die grundlegenden Probleme, die ein Kunde oder eine Kundin lösen möchte? Harvard Professor Clayton Christensen definierte diesen „Job to be done“ im MIT Sloan Management Review als „the fundamental problem a customer needs to resolve in a given situation“ (Christensen et al. 2007). Ist der Job to be Done definiert und identifiziert, wie ein Mehrwert bei der Kundin oder dem Kunden erzeugt wird, ist der nächste Schritt zur Nutzenbestimmung die Überführung dieses Mehrwerts in Kennzahlen (KPIs). Dazu sind die relevantesten KPIs für den Geschäftskontext der Kundin oder des Kunden zu identifizieren. Ist ein grundlegendes Verständnis für den Nutzenzugewinn hergestellt, ist abzuwägen, ob eine Nutzenabschätzung vor oder eine Nutzenerfassung während der Nutzung vorgenommen wird (Abb. 5.3).

Eine standardisierte Nutzenabschätzung kann anhand einer Pilotkunden-Nutzenberechnung vorgenommen werden. Diese ist einfach und aufwandsarm durchzuführen sowie

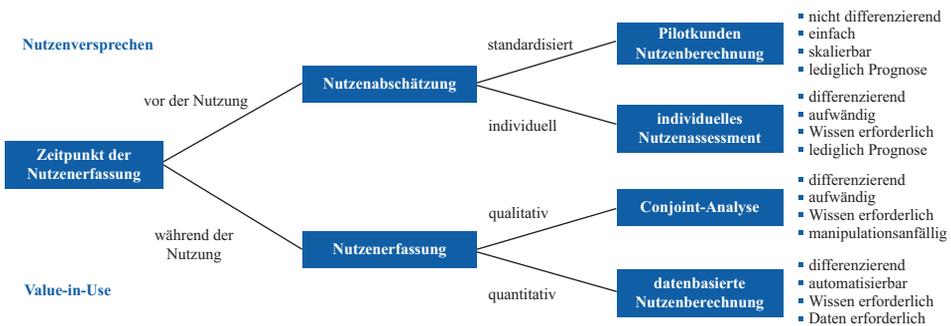


Abb. 5.3 Arten der Nutzenbewertung (Eigene Darstellung)

gleichzeitig hoch skalierbar, da Pilotkunden als Referenz für die Prognose des Nutzens aller weiteren Kundinnen und Kunden herangezogen werden und keine differenzierte Abschätzung erfolgt. Dadurch kann jedoch eine Diskrepanz zwischen dem letztlich von der Kundin oder dem Kunden realisierten Nutzen und dem vorab antizipierten und mit einem Preis monetär ausgedrückten Wert entstehen. Ein *individuelles Nutzenassessment* differenziert dagegen jede einzelne Kundin und jeden einzelnen Kunden, sodass beispielsweise Risiko, Nutzenintensität und Lebensdauer individuell prognostiziert werden, um einen sinnvollen Preispunkt zu ermitteln. Dadurch ist das Vorgehen weitaus aufwändiger und es ist spezifisches Fachwissen über die jeweiligen Wertschöpfungsprozesse notwendig.

Um den geschaffenen Nutzen tatsächlich während der Erbringung zu ermitteln, ist eine Erfassung des Value-in-Use erforderlich. Eine qualitative Bewertung ist durch eine *Conjoint-Analyse* zu erreichen, mit der ermittelt werden kann, wie Produktmerkmale sowie Nutzen- oder Kostenaspekte wertgeschätzt werden. Dadurch ist es möglich die Customer Experience zu verbessern und die individuelle Zahlungsbereitschaft für angebotene Leistungen abzuschätzen. Durch das umfragebasierte Vorgehen weist der Ansatz jedoch eine Manipulationsanfälligkeit auf (Klarmann et al. 2011). Demgegenüber wird bei der *datenbasierten Nutzenberechnung* der Value-in-Use anhand von Kennzahlen aus dem Kundenbetrieb ermittelt, welche automatisiert über eine Datenschnittstelle aggregiert werden. So kann zum Beispiel die Messung eingesparten Rohmaterials durch den Einsatz einer intelligenten Dosiereinrichtung als Bezugsgröße für den Preis herangezogen werden. Da der Ansatz die geringsten strategischen und hypothetischen Verzerrungsrisiken aufweist und sich direkt auf den tatsächlich erzeugten Wert in der Nutzenphase bezieht, wird dieser für lösungsorientierte Ansätze als überlegen angesehen (Klarmann et al. 2011). Problematiken bestehen in der praktischen Umsetzung, da häufig notwendiges Wissen fehlt, um die Datenbasis in der Preisbildung zu verankern und zu skalieren (Klarmann et al. 2011).

### 5.2.3 Preismodellierung

Für die Preismodellierung lassen sich produkt- und nutzungsorientierte Preismodelle unterscheiden, die sich neben der quantifizierbaren Bezugsgröße durch den Umfang des durch den Anbietenden übernommenen Risikos (und der somit bereitgestellten Value Proposition) und der datenbasierten Voraussetzungen differenzieren lassen (Abb. 5.4).

Bei *produktzentrierten Modellen* stehen die Merkmale und Funktionalitäten des Produktes im Mittelpunkt der Betrachtung. Die tatsächliche Nutzungsphase der angebotenen Leistungen wird hingegen nicht berücksichtigt. Dabei wird entweder eine einmalige Transaktionsgebühr erhoben oder zum Beispiel über Leasing- oder Mietmodelle das Recht eingeräumt, ein bestimmtes Produkt zu nutzen. Die Bemessung ist dabei fast ausschließlich auf die Kosten des Anbietenden ausgerichtet und neben der herkömmlichen Herstellergarantie werden keine weiteren Risiken vom Anbietenden übernommen. So wird bei digitalisierten Produkten zwar eine Datenkonnektivität hergestellt, diese wirkt sich in der Regel jedoch nicht auf die Preisbildung aus. Die Vorteile dieser Modelle bestehen in einer

	Preismodell	Quantifizierbare Bezugsgröße	Value Proposition	Datenbasierte Voraussetzungen	Zielgröße
produktzentriert	 <b>Einmalzahlung</b>		+ Produkt/Service + digitale Zusatzleistung (eigenständig/indirekt über Primärprodukt)	+ Datenkonnektivität	Anbieterkosten
	 <b>Benutzungsrecht</b> (Bsp. Leasing, Miete)	▪ <b>Cost-plus</b> (Aufwand des Anbieters (Arbeitseinsatz, Material, Zeit ...))	+ Finanzierung		
nutzungsorientiert	 <b>verfügbarkeitsorientiert</b>	▪ <b>Verfügbarkeitslevel</b> (Bspw.: Einhaltung Uptime/h, Einhaltung von Toleranzen)	+ Lösungsangebot + Investitionsrisiko + Verfügbarkeitsrisiko + Qualitätsrisiko	+ Transparenz über Einhaltung eigener Toleranzen	Kundennutzen
	 <b>Nutzungsorientiert</b>	▪ <b>Nutzungsintensität</b> (Bspw.: Nutzungshäufigkeit, Nutzungszeit)	+ Marktrisiko + Prozessrisiko + Kapazitätsrisiko	+ dynamische Änderung über Zeit + standardisierte Nutzungsdaten	
	 <b>ergebnisorientiert</b>	▪ <b>Outcome</b> (Bspw.: Anzahl produzierter Einheiten, Anzahl nutzbarer Einheiten)	+ Effizienz + Effektivität	+ individuelle Daten der Ergebnisbringung in Echtzeit	
	 <b>erfolgsorientiert</b>	▪ <b>ökonomische Größe</b> (Bspw.: Kosten, Gewinn)	+ Währungsrisiko + Gewinnsteigerung + Verbesserung	+ kennzahlenbasierte Messung des Erfolgs	

**Abb. 5.4** Preismodelle zur Preisbildung datenbasierter Leistungsangebote (Eigene Darstellung nach Roth und Stoppel 2014, S. 193)

hohen Akzeptanz auf Kundenseite und einer einfachen und schnellen Ermittlung der kostenbasierten Bemessungsgrundlage (Krotova et al. 2019). Ferner ist keine datenbasierte Analyse der Bezugsgröße während des Betriebs bei Kundinnen und Kunden notwendig und eine anspruchsvolle Bewertung der Zahlungsbereitschaft entfällt (Krotova et al. 2019).

Daneben lassen sich vier *nutzungsorientierte Preismodelle* unterscheiden, die unter anderem hinsichtlich des vom anbietenden Unternehmen übernommenen Risikos variieren (Stoppel und Roth 2017): Das im Vergleich geringste Risiko übernimmt der oder die Anbietende bei einem *verfügbarkeitsorientierten Preismodell*. Den Kundinnen und Kunden wird die kontinuierliche Verfügbarkeit einer Leistung gewährleistet. Das anbietende Unternehmen übernimmt somit durch die Finanzierung das Investitionsrisiko und zusätzlich das Verfügbarkeitsrisiko, da eventuelle Serviceleistungen und Entwicklungsaufwände in seiner Verantwortung liegen und potenzielle Schäden durch eine Nichtverfügbarkeit der Leistung, beispielsweise bei einem Ausfall, zu seinen Lasten gehen. Die Vorteile des verfügbarkeitsorientierten Modells liegen in der Planbarkeit der Zahlungen, den unkomplizierten Modalitäten sowie in der Möglichkeit zur einfachen Skalierung des Leistungsangebots. Eine datentechnische Verknüpfung ist nicht erforderlich. Voraussetzung für die Implementierung ist lediglich die Identifikation einer standardisierten Bemessungsgrundlage und der Transparenz über die Einhaltung festgelegter Toleranzen (beispielsweise 98 % Verfügbarkeit der Software/Maschine/Anlage).

Die nächste Stufe stellt das *nutzungsorientierte Modell* dar. Hierbei dient der Umfang der Nutzung einer Leistung als Bemessungsgrundlage für die Preisbildung. Infolgedessen unterliegt der Erfolg des Anbietenden einer Abhängigkeit vom Nutzungsverhalten der Kundin oder des Kunden. Besteht kundenseitig ein geringerer Bedarf, so wirkt sich das auf den Nutzungsumfang der Leistung negativ aus und folglich auf die Höhe der Zahlungen an den Anbietenden. Letzterem entstehen somit Marktrisiken. Darüber hinaus trägt

der oder die Anbietende die Prozessrisiken der Kundin oder des Kunden durch ineffiziente und störanfällige Abläufe, da auch hier eine direkte Auswirkung auf die Nutzung der in den Prozess integrierten Leistung besteht. Vorteilhaft an diesem Modell sind die Reduktion von Verwaltungsaufwänden durch die Möglichkeit der Standardisierung sowie die direkte Verknüpfung der Kundendaten mit dem Preis, was sich positiv auf Verständlichkeit und Transparenz auswirkt. Um zu vermeiden, dass Kundinnen und Kunden Vorbehalte gegenüber einer höheren Nutzung aufbauen, kann das Modell beispielweise mit Nutzungskontingenten oder reduzierten Preisen bei erhöhter Nutzung kombiniert werden. Weiter kann die Festsetzung von Mindestabnahmeumfängen das Risiko für den oder die Anbietenden reduzieren. Die Möglichkeit der Erfassung der für die Bemessung relevanten Nutzungsdaten ist Voraussetzung für die Umsetzung des Modells.

Wird als Bemessungsgrundlage der Produktionsoutput herangezogen, kommt ein *ergebnisorientiertes Preismodell* zum Tragen. Zusätzlich zur vorherigen Stufe übernimmt der Anbietende dabei das Qualitätsrisiko und spätestens jetzt auch das Produktivitätsrisiko, weshalb ein hohes Leistungsniveau angestrebt werden sollte. Um dieses zu realisieren, können Nutzungsdaten anderer Kundinnen und Kunden herangezogen werden, um Wissen zur Optimierung der Produktivität zu generieren. Entsprechend ist ein hoher Digitalisierungsgrad eine notwendige Voraussetzung zur erfolgreichen Implementierung dieses Modells. Der wesentliche Vorteil dieses Modells liegt in der Interessengleichrichtung bezogen auf das Produktionsergebnis, welche in den vorherigen Modellen noch nicht vorherrschte. Anbietende und Kundschaft profitieren von einer optimierten Wertschöpfung, welche durch eine hohe Kundenperformance erreicht wird. Somit wird bei erfolgreicher Umsetzung eine starke Kundenbindung erzielt.

Beim *erfolgsorientierten Ansatz* wird als Bemessungsgrundlage der wirtschaftliche Erfolg der Kundin oder des Kunden gewählt. Der Umsatz wird durch eine Beteiligung am zusätzlichen Gewinn oder an den eingesparten Kosten realisiert. Es besteht somit eine starke Abhängigkeit des Anbietenden von der Performance seiner Kundinnen und Kunden. Verliert ein Produkt durch wettbewerbsbedingten Preiskampf an Wert, mindert sich der wirtschaftliche Erfolg auf Kundenseite und folglich auch der des Anbietenden. Diese zeitliche Variabilität der Bewertung der Bemessungsgröße resultiert in einem Wertrisiko, welches durch den Anbietenden zu tragen ist. Die Vorteile des Modells bestehen in der Gleichrichtung der Interessen, einer optimierten Kundenakzeptanz und -bindung und folglich einem langfristig hohen Wertschöpfungspotenzial. Voraussetzung für die Implementierung ist auch hier primär ein hohes Maß der Digitalisierung, um kontinuierlich Daten erfassen und auswerten zu können. Weiter ist zu Beginn die Definition eines Status-Quo beim Kunden oder bei der Kundin erforderlich, anhand dessen der Erfolg bewertet wird. Entsprechend ist die Anwendung nur in eingeschränkten Betriebsszenarien effizient umsetzbar, da eine Rückführung des Erfolgs der Kundinnen und Kunden in Bezug auf die Leistung des Anbietenden gewährleistet werden muss. Nicht zuletzt muss auch die Akzeptanz der Kundin oder des Kunden hinsichtlich der Erfolgsaufteilung vorliegen.

### 5.2.4 Preismetrik

Die Preismetrik stellt die Maßeinheit dar, welche für die Preisberechnung bei der Erbringung einer Leistung zugrunde gelegt wird. Sie fasst damit die relevanten Preis- und Abrechnungselemente zusammen. Die *Preiselemente* sind die *Preiskomponenten* und der *Preispunkt*. Bezüglich der Preiselemente wird in den meisten Fällen eine Kombination aus Einmalzahlung und festen oder variablen Gebühren gewählt, um sich auf Anbieterseite gegenüber Kundenrisiken abzusichern. Der Preispunkt bestimmt dagegen die Aufteilung des generierten Zusatznutzens (added value) zwischen Kundschaft und Anbietenden. Ziel muss es sein, einen für beide Parteien akzeptablen Preis (Win-Win-Situation) zu schaffen. Hierfür wird der zusätzliche Nutzen durch einen prozentualen Zuschlag in die Bemessung integriert. Für die Festlegung kann grundsätzlich keine einheitliche Vorgabe bestehen, wobei folgende Faktoren einen preissteigernden oder -mindernden Einfluss ausüben: Wenn es bereits Konkurrierende mit dem gleichen Nutzenversprechen auf dem Markt gibt, hat dies einen mindernden Einfluss auf den Preispunkt. Ein hoher Aufwand oder Individualität der Lösung wirken sich dagegen steigernd auf den Preispunkt aus. Unternehmen setzen ferner zur Erreichung einer schnellen Skalierung einen eher niedrigeren Preis an. Falls dies nicht im Fokus steht, ermöglicht ein hoher Preis die Abschöpfung hoher Margen.

Für die *Abrechnung* sind darüber hinaus *Zahlungsintervall* und *Vertragslaufzeit* festzulegen. Aus Kundensicht bietet es sich an, eine möglichst kurze Vertragslaufzeit zu wählen, da so eine höhere Flexibilität ermöglicht wird. Mit datenbasierten Leistungen wird außerdem ein höherer Kundennutzen und individuelle Lerneffekte angestrebt, sodass die Kundinnen und Kunden nicht über langfristige Verträge, sondern über einen positiven Lock-In-Effekt – bei den Kundinnen und Kunden gar nicht mehr wechseln möchten – gebunden werden. Längerfristige Verträge können auch von Vorteil sein, wenn die Leistung beispielsweise vom Energiepreis abhängt und so einer hohen Volatilität unterliegt, sodass eine zusätzliche Sicherheit erzeugt wird. Grundsätzlich korreliert die Vertragslaufzeit in der Praxis meist mit dem Wert des Vertrages, da gerade bei hohen Aufwänden und Risiken, die beispielsweise mit der Installation kostenintensiver und komplexer Maschinen einhergehen, kurzfristige Vertragslaufzeiten unter Umständen nicht rentabel sind. Das Angebot reiner digitaler Produkte kann meist auch ohne langfristige Vertragslaufzeiten realisiert werden. Hinsichtlich der Zahlungsintervalle sind insbesondere monatliche Abrechnungen zu empfehlen, wobei längerfristige Verträge auch jährlich abgerechnet werden können.

Bei der Harmonisierung von Leistungs- und Preisfaktoren sollte darauf geachtet werden, systematisch vorzugehen und zunächst das Nutzenversprechen und die Eigenschaften des möglichen Leistungsangebots zu analysieren. Für ein hochskalierbares digitales Produkt sind aufwändige, individuelle Berechnungen eher hinderlich, wohingegen erfolgsabhängige Preismodelle nur mit einer datenbasierten Nutzenberechnung umsetzbar sind. Für die Identifikation eines passgenauen Preismodells empfiehlt es sich, das datenbasierte Leistungsangebot, die zugrunde liegenden Zielsetzungen sowie die damit einhergehenden Voraussetzungen und Risiken genau zu bestimmen. In der Preismetrik sollten Preis- und Abrechnungselemente sinnvoll zusammengeführt werden. Letztlich gilt es bei der Definition des Preispunktes beidseitige Akzeptanz anzustreben.

## 5.3 Preisbildungsmuster

### 5.3.1 Daten als Produkt

Wenn Daten als Produkt verkauft werden, kann entweder eine einmalige oder eine wiederkehrende (verfügbarkeitsorientierte-) Zahlung – zum Beispiel für die stetige Aktualisierung der Daten – im Preismodell verankert werden. Die Höhe des Preises sollte sich am potenziellen Mehrwert orientieren, welcher durch den Erkenntnisgewinn für die Geschäftsentscheidungen erzeugt werden kann. Dieser Mehrwert wird einerseits durch grundlegende Qualitätsattribute und darüber hinaus durch wertbestimmende Attribute bestimmt. Zu den *grundlegenden Attributen* gehören *Zugänglichkeit* (möglichst einfache und direkte Abrufbarkeit), *Glaubwürdigkeit* (Datenerhebung, -aufbereitung und -verarbeitung sollten nachvollziehbar und transparent sein), *Fehlerfreiheit*, *Vollständigkeit*, *Verständlichkeit*, *Objektivität* (streng sachlich und wertfrei), *Eindeutigkeit* (Erstellung in gleicher, fachlich korrekter Art und Weise), *Beschaffenheit* (kein Interpretationsspielraum für die Käuferin oder den Käufer), *Übersichtlichkeit* (Informationen sollten in einem passenden und leicht fassbaren Format zur Verfügung gestellt werden) und *Einheitliche Darstellung* (Wang und Strong 1996).

Auch wenn die Einhaltung der beschriebenen Qualitätskriterien obligatorisch für den Verkauf eines Datenproduktes ist, wird der tatsächliche Mehrwert für Kundinnen und Kunden durch die *wertbestimmenden Attribute* gekennzeichnet, sodass diese zwingend in die Preisbildung zu integrieren sind: Die Bewertung lehnt sich in erster Linie an die jeweilige *Wertsteigerung* für die Kundin oder den Kunden an, die sich in Zeit-, Arbeits- oder Geldersparnis, einem höheren ROI (Return on Investment) oder auch vermindertem Risiko auswirken. Da das hohe Ansehen eines Anbietenden insbesondere auf Datenmarktplätzen maßgeblich den Wert der Angebote bestimmen kann, sollte außerdem eine hohe *Reputation* angestrebt werden. Dazu ist eine hohe Qualität bei der Leistungserbringung zu gewährleisten, um die Erwartungen der Kundschaft zu erfüllen und das Vertrauen in die Datenprodukte stetig zu steigern. Die Verfügbarkeit von Daten kann den Wert für die Kundinnen und Kunden maßgeblich beeinflussen, sodass bei einer hohen *Exklusivität* der jeweiligen Preis höher angesetzt werden kann. Die *Aktualität* von Daten und der abgeleiteten Informationen ist die Basis für Entscheidungen in Unternehmen und kann ein maßgebliches Wertattribut darstellen. Der Wertbeitrag des Datenproduktes hängt außerdem von der *zielgerichteten Veredelung* für die Käuferin oder den Käufer ab. Häufig steigt der Aufwand mit den individuellen Anpassungen der Daten an die spezifischen Kundenbedürfnisse. Dieser muss in die Kalkulation integriert werden. Der Wert des Datenprodukts wird nicht zuletzt auch durch Grenzen der Verwendungs- und Einsatzmöglichkeiten bestimmt. Daher muss beim Angebot festgelegt werden, in welchem Umfang Nutzungsrechte zur Verfügung gestellt werden, um den wertstiftenden Einsatz des Datenprodukts durch potenzielle Käuferinnen und Käufer sicherzustellen. Es sollten *zusätzliche Funktionen und Services* in die Preisbildung integriert werden, die über den eigentlichen Inhalt des Datenproduktes hinausgehen. Zusatzfunktionen wie ein Dashboard können dabei unterstützen Daten zu sortieren, zu verstehen und besser darzustellen. Ferner wird ein ergänzender Beratungsser-

vice von vielen Käuferinnen und Käufern als äußerst wertvoll empfunden und sollte als zusätzlicher Baustein in die Bewertung einfließen.

Exemplarisch für die Preisbildung von Daten als Produkt und die Anwendung der oben aufgeführten Kriterien ist die Datenbank handelsdaten.de des EHI Retail Institute anzusehen, in der Daten, Zahlen und Fakten der Handelsbranche zur Verfügung gestellt werden (EHI 2021). Es werden vier verschiedene Preismodelle (*Basic* (kostenfrei), *Select 30* (99 € einmalig), *Business S* (39 €/Monat), *Business XL* (199 €/Monat)) angeboten, die jeweils differenzierte Ausprägungen der identifizierten Merkmale aufweisen. Insbesondere die Nutzungsrechte für die Kundinnen und Kunden variieren merklich zwischen den einzelnen Angeboten. Die Versionen „Basic“, „Select 30“ und „Business S“ bieten nur die Möglichkeit eines Nutzenden, wohingegen „Business XL“ eine Mehrplatzlizenz ermöglicht. Weiterhin unterscheiden sich Laufzeit und Leistungsumfang. Nur die Business Modelle sind dabei im Umfang der Datendiagramme nicht eingeschränkt und lediglich die Version „Business XL“ ermöglicht es, auf die Quellen der Datendiagramme zuzugreifen. Weiterhin ergänzt ein Recherche- und Beratungsservice das Business XL-Paket. Zudem ist die Aktualität der Daten in der „Basic“-Variante eingeschränkt.

Bei der Preisbildung von Daten als Produkt ist sicherzustellen, dass die Datenprodukte grundlegende und wertbestimmende Attribute aufweisen und darüber hinaus über wertbestimmende Attribute einen entscheidenden Mehrwert erzeugen. Es empfiehlt sich verschiedene Versionen eines Datenproduktes anzubieten, um unterschiedliche Kundenbedürfnisse zu adressieren und unterschiedliche Zahlungsbereitschaften abzuschöpfen.

### 5.3.2 Digitalisiertes Produkt

Die Ziele digitalisierter Produkte bestehen darin, das Preisniveau oder den Absatz des Primärproduktes zu sichern oder zu erhöhen und insbesondere eine Grundlage für den Verkauf komplementärer digitaler Leistungen zu schaffen. Zudem können digitalisierte Produkte dazu beitragen, die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Digitale Zusatzleistungen sollten indirekt über das Primärprodukt abgerechnet werden, um so niedrige Einstiegshürden für Kundinnen und Kunden zu schaffen. Dennoch sollte der Mehrwert gegenüber den Kundinnen und Kunden bestmöglich kommuniziert und wenn möglich quantifiziert werden. Aus Sicht des Anbietenden sollte das digitalisierte Produkt die grundlegende Komponente für komplementäre digitale Produkte und Leistungen darstellen. Dadurch werden Lock-In Effekte ermöglicht. Anbietende sollten daher entscheiden, ob die zusätzlichen Funktionen kostenfrei oder im Rahmen eines Preisaufschlages angeboten werden. Viele digitalisierte Produkte werden ohne oder zu geringen Aufschlägen zur Verfügung gestellt, um die Einstiegshürden für die Kundinnen und Kunden so gering wie möglich zu halten und eine bestmögliche Skalierung zu realisieren. So vergrößert sich der Umfang an wertvollen Daten, die für die Entwicklung weiterführender digitaler Produkte und Dienstleistungen zur Verfügung stehen, weiterhin erleichtert es den Kundinnen und Kunden in eine Testphase überzugehen und die neuen und für viele noch

ungewohnten Leistungen live erleben zu können. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass die Kundinnen und Kunden sich nicht an eine Kostenfreiheit für digitale Leistungen gewöhnen und diesen keinen Wert beimessen. Die zusätzlichen Funktionen sollten klar im Angebot aufgeführt und auf die Mehrwerte hingewiesen werden. Ferner sollte verdeutlicht werden, welcher zusätzliche Nutzen über komplementäre digitale Produkte und Services erzeugt werden kann.

Die Heidelberger Druckmaschinen AG ist ein weltweit führender Hersteller von Bogenoffset-Druckmaschinen und Anbieter eines weitreichenden Lösungsportfolios für die Printmedienindustrie. Das digital angebundene Maschinenportfolio des Herstellers und der ergänzende Heidelberg Assistant, welcher die Schnittstelle zur betriebenen Hardware darstellt, zeigt exemplarisch die Preisbildung digitalisierter Produkte. Mit dem Heidelberg Assistant bietet das Unternehmen seinen Kundinnen und Kunden eine kostenlose App-Suite mit verschiedensten Services an, welche vom Vertragsmanagement über einen eShop bis hin zu Servicemeldungen und einer Echtzeit-Transparenz der „Overall Equipment Efficiency“ (OEE) basierend auf den Betriebsdaten der Maschinen reichen (Heidelberger Druckmaschinen 2021a). Ergänzende Mehrwertleistungen können über verschiedene Verträge im Abonnement hinzugebucht werden. Dazu gehören beispielsweise das „Predictive Monitoring“, oder auch „Performance-Verträge“ für die Druckmaschinen, bei denen basierend auf der Analyse der zur Verfügung gestellten Kennzahlen die Festlegung und Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen unterstützt wird (Heidelberger Druckmaschinen 2021a). Die datenbasierte Anbindung der Maschinen sowie die digitale Schnittstelle für die Kundin oder den Kunden werden in den Produktpreis integriert und schaffen die Basis mehrwertstiftender digitaler Produkte und Services.

### 5.3.3 Digitales Produkt

Um ein digitales Produkt erfolgreich zu vertreiben, sind vor der Preisbildung bestimmte Grundvoraussetzungen zu beachten. Zunächst ist dabei das Skalierungspotenzial einzuschätzen. Existieren viele Bestands- oder potenzielle Neukundinnen und -kunden, die ähnliche Herausforderungen haben, die mit dem digitalen Produkt angegangen werden können? Ist eine Standardisierung der Leistung für diese Kundensegmente möglich? Außerdem sind operative und administrative Grundlagen zu klären und der erzielte Mehrwert für die Kundschaft sicherzustellen. Ist eine kontinuierliche Leistungserbringung und -abrechnung technisch umsetzbar? Kann ein signifikanter Mehrwert für die Kundin oder den Kunden erzielt werden? Für die Preisbildung sollten eigenständige Pakete angeboten werden, die aus mehreren Einzelfunktionen zu einem gebündelten Nutzenversprechen zusammengeführt werden. Um verschiedene Zahlungsbereitschaften und Kundenbedürfnisse zu adressieren, sollte eine Versionierung eingesetzt werden. Der Preis ist als Flatrate zu empfehlen, bei der die Bemessungsgrundlage passgenau zu wählen ist. Es sind beispielsweise Abrechnungen pro Messpunkt, pro Nutzerin oder Nutzer oder auch standortbezogen möglich. Der Preispunkt der Flatrate (monatlich/jährlich) sollte dabei einem konkreten Prozentsatz des Nut-

zens für die Kundin oder den Kunden entsprechen. Durch dieses Muster der Preisbildung und das Denken in Standards wird ein niedrigschwelliges Angebot für eine breite Masse an Kundinnen und Kunden geschaffen.

Um eine breite Masse an Kundinnen und Kunden erreichen zu können, sollten die Leistungserbringung und -abrechnung automatisiert und standardisiert erfolgen. Zudem empfiehlt es sich die Leistungsmodule nach Zielbereichen (beispielsweise Aufgaben, Kostentreiber) zu strukturieren und mit Leistungsbündeln auf heterogene Kundenanforderungen und Preisbereitschaften einzugehen. Trotz der standardisierten Leistung sollte versucht werden, den Nutzenszuwachs für Kundinnen und Kunden zu ermitteln – beispielsweise durch die gesammelten Erfahrungen und Analysen aus der Zusammenarbeit mit einem Pilotkunden.

Im Folgenden werden die zuvor aufgezeigten Handlungsempfehlungen für die Preisbildung eines digitalen Produktes am Beispiel der IoT-Lösung eines Herstellers von Kälte- und Klimatechnik verdeutlicht. Dieser bietet vier verschiedene Pakete an, die sich am Kundennutzen und der digitalen Reife orientieren. Die jeweiligen Leistungskomponenten der Pakete wurden gemäß den zentralen Kostentreibern der Kundinnen oder Kunden strukturiert (Energieeffizienz, Betriebseffizienz und Asset Performance) und bauen aufeinander auf. Im Rahmen des *Transparenzpaketes* können Messdaten lediglich eingesehen werden, im *Stabilisierungspaket* wird der Zustand überwacht und Alarme werden gesendet, wohingegen im *Optimierungspaket* die Regelungsgrößen automatisiert angepasst werden und ein Benchmark zur Verfügung steht. Das *Best-in-Class Paket* beinhaltet darüber hinaus ein permanentes Beratungsangebot durch Expertinnen und Experten. Somit werden heterogene Kundenanforderungen und Preisbereitschaften adressiert sowie geringe Einstiegshürden und die Möglichkeit zum Up-Selling geschaffen. Für die Erfassung des Nutzens wurden bei einem Supermarkt als Pilotkunden die zentralen Kostentreiber (Kälteverlust, Lebensmittelverschwendung) ermittelt. Die positiven Veränderungen durch die App-basierte Lösung, wie reduzierte Abfallmengen, Energie- und Servicekosten, wurden erfasst und als Kostenersparnis in die Preisbildung integriert.

### 5.3.4 Datenbasierte Dienstleistung

Datenbasierte Dienstleistungen zeichnen sich dadurch aus, dass ein interner Nutzen für den Anbietenden, durch eine effizientere Serviceerbringung (zum Beispiel durch weniger Technikerstunden) und ein externer Kundennutzen (zum Beispiel durch schnellere Reaktionszeiten oder höhere Maschinenverfügbarkeit) realisiert werden kann. Demnach können schon ohne Anpassungen des Preismodells im Vergleich zu analogen, produktbegleitenden Dienstleistungen höhere Erträge erzielt werden. Für das Preismodell sind Service-Level-Agreements basierend auf einer Flatrate, erfolgsabhängige Modelle oder eine Kombination der beiden Varianten zu empfehlen. Der Preis (monatlich/jährlich) sollte sich an den Servicekosten ausrichten und darüber hinaus einen prozentualen Aufschlag für den zusätzlichen Nutzen beinhalten. Kann der zusätzliche Nutzen quantifiziert werden,

sollte ein Mechanismus mit der Kundin oder dem Kunden hinsichtlich der Erfolgsaufteilung gefunden werden.

Die Preisbildung einer datenbasierten Instandhaltungslösung eines Anlagenbauers aus den analysierten Fallstudien verdeutlicht das Muster. Nach der Einwilligung der Kundin oder des Kunden für das erfolgsbasierte Preismodell folgt dabei eine längere Verhandlungsphase, in der die konkreten Preise ermittelt werden. Hierzu wird die integrierte Lösung im individuellen Anwendungskontext betrachtet und die Anforderungen der Kundin beziehungsweise des Kunden aufgenommen. Grundsätzlich kalkuliert der betrachtete Anlagenbauer eine dauerhafte Flatrate, die unabhängig von der Leistungssteigerung zur Kostenabdeckung und Risikoprävention dient. Die zusätzlich erzielten Gewinne gegenüber dem Status-Quo werden in der Regel mit der Kundin beziehungsweise dem Kunden im Verhältnis 30 zu 70 aufgeteilt. Die Lösung wurde schon zuvor mit Pilotkunden getestet, sodass Referenzen vorgewiesen werden können und der Anbietende die Sicherheit hat, dass der Ansatz auch bei weiteren Kundinnen und Kunden funktioniert.

### 5.3.5 Datenbasierte Lösung

Für eine datenbasierte Lösung sollte ein individuelles, auf die Anforderung der Kundin beziehungsweise des Kunden zugeschnittenes Preismodell angewendet werden. Die Leistungs- und Preisbildung sollte auf modularen Bausteinen und auf einer nutzenabhängigen Preismodellierung aufbauen. Zur Auswahl der jeweiligen Stufe des Preismodells lässt sich festhalten, dass mit wachsendem Umfang des durch den Anbietenden übernommenen Risikos auch dessen Wertschöpfungspotenzial steigen muss. Weiter bildet die im gleichen Sinne steigende Interessensgleichrichtung die Grundlage eines partizipativen Geschäftsmodells. Generell sollte daher vor der Angebotsunterbreitung das Geschäftsmodell der Kundschaft analysiert werden, um festzustellen, ob dieses für ein angestrebtes Preismodell geeignet ist. Ein Indikator sind hier die Wachstumsambitionen und -möglichkeiten der potenziellen Kundin beziehungsweise des potenziellen Kunden. Ferner sind die Einfluss- und Risikofaktoren der angestrebten Geschäftsbeziehung insbesondere im Rahmen ergebnis- und erfolgsabhängiger Modelle kritisch zu bewerten. Wenn auf der Seite des Anbietenden die Übernahme notwendiger Risiken wirtschaftlich nicht tragbar ist, sollte von der Wahl eines entsprechenden Preismodells abgesehen werden.

Ein richtungsweisendes Beispiel für ein erfolgsabhängiges Preismodell stellt die datenbasierte Lösung Global Energy Optimization (GEO) von enlightened™ dar (enlighted 2020). Neben reduzierten Energiekosten ermöglicht das System die Bestimmung und Optimierung von Mitarbeitendenbewegungen beispielsweise in großen Lagerhallen. Das erfolgsorientierte Preismodell basiert ausschließlich auf den Betriebseinsparungen, welche durch die optimierte Beleuchtung über einen Zeitraum von sieben Jahren realisiert werden können (enlighted 2020). Basierend auf den Ist-Energiekosten für die Beleuchtung der Kundin oder des Kunden werden von den gesamten jährlichen Energieeinsparungen durch die innovative Lösung ca. 70 % als performance-basierte Flatrate an enlightened ge-

zahlt (enlighted 2020). Nach Ablauf der Vertragslaufzeit von sieben Jahren geht das Eigentum auf die Kundin beziehungsweise den Kunden über, sodass diese oder dieser vom gesamten Einsparungspotenzial auf lange Sicht profitiert. Das Unternehmen AT&T konnte so auf einer Fläche von 1,86 Millionen m<sup>2</sup> circa acht Millionen USD pro Jahr an Energiekosten für Beleuchtung einsparen.

---

## 5.4 Fazit

Die Potenziale im Bereich Industrie 4.0 sind bisher, trotz der hohen Umsatzpotenziale mit datenbasierten Geschäftsmodellen in diversen Anwendungsfeldern, noch nicht voll ausgeschöpft. Insbesondere in der Industrie bleiben die ehrgeizigen Bestrebungen zur Monetarisierung digitaler Lösungen zumeist hinter den hohen Erwartungen zurück.

Der Etablierung datenbasierter Geschäftsmodelle stehen derzeit insbesondere im Rahmen der Preisbildung historisch gewachsenen Handlungsweisen entgegen, die es in Zukunft zu ändern gilt. Anbietende sollten sich nicht mehr auf etablierte kosten- oder wettbewerbsbasierte Preisbildungsansätze verlassen, sondern neuartige, nutzenorientierte Preisbildungsansätze verfolgen. Weiterhin sollten Daten nicht nur zur Erbringung einzigartiger Nutzenversprechen, sondern auch als objektive Bewertungsgrundlage des Nutzens für Kundinnen und Kunden während der Nutzungsphase herangezogen werden. Bei der Preisbildung darf außerdem nicht mehr von einem Nullsummenspiel ausgegangen werden, bei dem nur entweder der Anbietende oder die Kundin beziehungsweise der Kunde gewinnt. Stattdessen sollten über die Preisbildung Win-Win-Situationen geschaffen werden, welche einen hohen Anreiz zur Etablierung einer langfristigen Geschäftsbeziehung innehaben.

Zur erfolgreichen Monetarisierung datenbasierter Geschäftsmodelle sind somit vier zentrale Hürden im Rahmen der Preisbildung zu überwinden: 1) Verkauf von Nutzenversprechen statt physischer Leistungen, 2) datenbasierte Quantifizierung des Nutzens, 3) Gestaltung nutzenbasierter Preismodelle und 4) Definition der Preismetrik. Um die Preisbildung datenbasierter Leistungsangebote erfolgsversprechend realisieren zu können, ist es erforderlich eine Harmonisierung der Leistungs- und Preisfaktoren vorzunehmen. In diesem Beitrag wird daher eine systematische Lösung hierzu vorgestellt. Neben den Typen datenbasierter Leistungsangebote und deren Besonderheiten für die Preisbildung wird auf die Nutzen- und Wertbestimmung eingegangen. Weiterhin wird basierend auf dem Preispotenzial und der Risikoübernahmefähigkeit die Auswahl und Ausgestaltung des passenden Preismodells erläutert. Abschließend wird auf die Festlegung der Preismetrik eingegangen, wobei Preiskomponenten und -punkte sowie die Auswahl von Zahlungsintervallen und die Vertragslaufzeit beleuchtet werden. Für jeden Typen datenbasierter Leistungsangebote werden Handlungsempfehlungen für die Preisbildung gegeben und diese durch Praxisbeispiele erfolgreicher Unternehmen veranschaulicht.

**Danksagung** Die Autoren bedanken sich für die Förderung des Projektes *EVAREST* (Förderkennzeichen: 01MT19003A) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen des Förderprogramms *Smarte Datenwirtschaft*.

---

## Literatur

- acatech (2013) Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0; Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Promotorengruppe Kommunikation. [https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/Abschlussbericht\\_Industrie4.0\\_barrierefrei.pdf](https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/Abschlussbericht_Industrie4.0_barrierefrei.pdf). Zugegriffen am 31.10.2021
- Accenture (2020) Top500-Studie Deutschland Weltmarktführer von morgen. [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-115/Top500-Studie-Deutschland-Weltmarkt%C3%BChrer-von-morgen.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-115/Top500-Studie-Deutschland-Weltmarkt%C3%BChrer-von-morgen.pdf). Zugegriffen am 31.10.2021
- Adamos (2021) ADAMOS STORE; Der digitale Marktplatz für Industrie-Apps. <https://adamos-store.com/>. Zugegriffen am 31.10.2021
- Amann K, Petzold J, Westerkamp M (2020) Prädiktive Analytik. In: Amann K, Petzold J, Westerkamp M (Hrsg) Management und Controlling. Instrumente – Organisation – Ziele – Digitalisierung. Springer, Berlin/Heidelberg, S 251–256
- Bock M, Wiener M, Gronau R, Martin A (2019) Industry 4.0 Enabling Smart Air: Digital Transformation at KAESER COMPRESSORS. In: Urbach N, Röglinger M (Hrsg) Digitalization cases. Springer International Publishing, Cham, S 101–117
- Bosch (2021) Bosch Rexroth: Zustandsbasierende Wartung bei Hydraulik-Prüfständen. <https://www.bosch-connected-industry.com/de/de/fertigungsbetreiber/maschinenstillstaende-reduzieren/referenzen/bosch-rexroth/>. Zugegriffen am 31.10.2021
- Busse T (2021) ADAMOS: Digitalisierung im Maschinen- und Anlagenbau. <https://www.adamos.com/>. Zugegriffen am 31.10.2021
- Celli (2020) Celli innovation for internet of things; Transforming companies and competition through smart and connected products. [https://www.sigroup.info/public/file/media/20201119074044-depliant\\_intellidraught.pdf](https://www.sigroup.info/public/file/media/20201119074044-depliant_intellidraught.pdf). Zugegriffen am 31.10.2021
- Christensen CM, Anthony SD, Berstell G, Nitterhouse D (2007) Finding the right job for your product. MIT Sloan Manag Rev 48:38–47
- Coenberg AG, Fischer TM (1996) Produktcontrolling im „magischen Dreieck“: von Kosten, Qualität und Zeit. In: Eversheim W, Schuh G (Hrsg) Produktion und Management „Betriebsstätte“. Springer, Berlin/Heidelberg, S 46–54
- EHI (2021) Preise und Tarife/Handelsdaten.de/Statistik-Portal zum Handel. <https://www.handelsdaten.de/preise>. Zugegriffen am 31.10.2021
- enlighted (2020) ENLIGHTED GEO® PROGRAM. <https://www.enlightedinc.com/why-enlighted/geo-program/>. Zugegriffen am 10.09.2020
- EVAREST (2020) Erzeugung und Verwertung von Datenprodukten in der Lebensmittelindustrie durch Smart Services. <https://www.evarest.de/>. Zugegriffen am 03.04.2022
- FAZ (2021) Zehn Jahre Industrie 4.0. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/digitec/digitale-technik/digitalisierung-der-produktion-zehn-jahre-industrie-4-0-17267696.html>. Zugegriffen am 26.10.2021
- fero labs (2020) Solutions; Actionable machine learning software, designed to improve performance and reduce costs. [https://www.ferolabs.com/solutions#solutions\\_energy](https://www.ferolabs.com/solutions#solutions_energy). Zugegriffen am 19.10.2021
- Frohmann F (2018) Digitales Pricing; Strategische Preisbildung in der digitalen Wirtschaft mit dem 3-Level-Modell. Springer Gabler, Wiesbaden

- Fruhirth M, Rachinger M, Prlja E (2020) Discovering Business Models of Data Marketplaces. In: Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii International Conference on System Sciences, S 5736–5747. <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/64446>
- Govindarajan V (2020) Who will win the industrial internet?; Industrial incumbents and digital natives both have a chance. In: Review HB (Hrsg) Monopolies and tech giants. Harvard Business Review Press, La Vergne, S 87–92
- Grönroos C, Helle P (2010) Adopting a service logic in manufacturing. *J Serv Manag* 21:564–590. <https://doi.org/10.1108/09564231011079057>
- Heidelberger Druckmaschinen (2021a) Heidelberg assistant. [https://www.heidelberg.com/global/de/services\\_and\\_consumables/digital\\_platforms/heidelberg\\_assistant/heidelberg\\_assistant\\_1.jsp](https://www.heidelberg.com/global/de/services_and_consumables/digital_platforms/heidelberg_assistant/heidelberg_assistant_1.jsp). Zugegriffen am 23.10.2021
- Husmann M (2020) Erfolgsfaktoren bei der Markteinführung von datenbasierten Dienstleistungen im Maschinen- und Anlagenbau. Apprimus Wissenschaftsverlag, Aachen
- Kagermann H, Lukas W-D, Wahlster W (2011) Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution. VDI Nachrichten:2
- Klarman M, Miller K, Hofstetter R (2011) Methoden der Preisfindung auf B2B-Märkten. In: Homburg C (Hrsg) Preismanagement auf Business-to-Business Märkten. Preisstrategie – Preisbestimmung – Preisdurchsetzung. Gabler, Wiesbaden, S 155–178
- Krotova A (2020) Der Weg zu datengetriebenen Geschäftsmodellen; Eine modellbasierte Analyse. <https://www.iwkoeln.de/studien/manuel-fritsch-alevtina-krotova-der-weg-zu-datengetriebenen-geschaeftsmodellen.html>. Zugegriffen am 13.10.2021
- Krotova A, Rusche C, Spiekermann M (2019) Die ökonomische Bewertung von Daten: Verfahren, Beispiele und Anwendungen. Institut der deutschen Wirtschaft, Köln
- Liozu SM, Ulaga W (2018) Monetizing data; A practical roadmap for framing, pricing & selling your B2B digital offers. Value Innovation Advisors Publishing, Anthem
- Microsoft (2020) Celli Group transforms the beverage industry with powerful IoT solution. <https://customers.microsoft.com/de-de/story/792978-celli-group-manufacturing-azure-iot>. Zugegriffen am 31.10.2021
- Osterwalder A, Pigneur Y (2011) Business model generation; Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus, Frankfurt/New York
- Projekt EVAREST (2020) Projektwebseite EVAREST – Erzeugung und Verwertung von Datenprodukten in der Lebensmittelindustrie durch Smart Services. <https://www.evarest.de/>. Zugegriffen am 03.04.2022
- Reinsel D, Gantz J, Rydning J (2018) The digitization of the world; From edge to core. <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf>. Zugegriffen am 21.10.2020
- Renderforest (2020) 70+ Google search statistics to know in 2021. <https://www.renderforest.com/blog/google-search-statistics>. Zugegriffen am 31.10.2021
- Roth S, Stoppel E (2014) Preissysteme zur Gestaltung und Aufteilung des Service Value. In: Hadwich K (Hrsg) Service Value als Werttreiber. Konzepte, Messung und Steuerung Forum Dienstleistungsmanagement. Springer Gabler, Wiesbaden, S 183–204
- Schaeffler (2021) Schaeffler OPTIME – Was ist OPTIME und wie funktioniert die Lösung? [https://www.schaeffler.de/remotemedien/media/\\_shared\\_media/08\\_media\\_library/01\\_publications/schaeffler\\_2/manualmountingoperation/downloads\\_7/optime\\_manual\\_de\\_de.pdf](https://www.schaeffler.de/remotemedien/media/_shared_media/08_media_library/01_publications/schaeffler_2/manualmountingoperation/downloads_7/optime_manual_de_de.pdf). Zugegriffen am 31.10.2021

- Seidenfaden L (2006) Absatz digitaler Produkte und Digital Rights Management: Ein Überblick. In: Hagenhoff S (Hrsg) Internetökonomie der Medienbranche. Univ.-Verl. Göttingen, Göttingen, S 18–48
- Statista (2021) Netflix.com – Visits weltweit 2021. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1021414/umfrage/anzahl-der-visits-pro-monat-von-netflixcom/>. Zugegriffen am 31.10.2021
- Stoppel E, Roth S (2017) The conceptualization of pricing schemes: from product-centric to customer-centric value approaches. *J Revenue Pricing Manag* 16:76–90. <https://doi.org/10.1057/s41272-016-0053-1>
- Wang RY, Strong DM (1996) Beyond accuracy: what data quality means to data consumers. *J Manag Inf Syst* 12:5–33. <https://doi.org/10.1080/07421222.1996.11518099>

**Open Access** Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

