

Deloitte.

Komplexitätsmanagement
in der Automobilindustrie



Variantenvielfalt vs. Profitabilität – Widerspruch oder zwei Seiten einer Medaille?

Zu Beginn der automobilen Massenproduktion formulierte Henry Ford als Erster eine Strategie zum Umgang mit der aufstrebenden Variantenvielfalt: „Jeder Kunde kann sein Auto in einer beliebigen Farbe lackiert bekommen, solange die Farbe schwarz ist.“ Im Gegensatz zu damals stellt die breite Farbpalette heute nur einen kleinen Aspekt der gesamten Fahrzeugkomplexität dar. Allein in den letzten 15 Jahren hat sich die Anzahl an Fahrzeugmodellen und Derivaten bei den meisten Herstellern mehr als verdoppelt, wobei gleichzeitig der durchschnittliche Produktzyklus von rund acht auf inzwischen weniger als sechs Jahre gesunken ist. Ganz zu schweigen von der ständig steigenden Anzahl an elektronischen Assistenzsystemen, die häufig als optionale Ausstattung angeboten werden und somit die potenziellen Fahrzeugkonfigurationen durch die Decke schießen lassen. Bei Premium-Herstellern wird inzwischen häufig eine exakt baugleiche Fahrzeugvariante nur noch einmal pro Jahr gebaut.

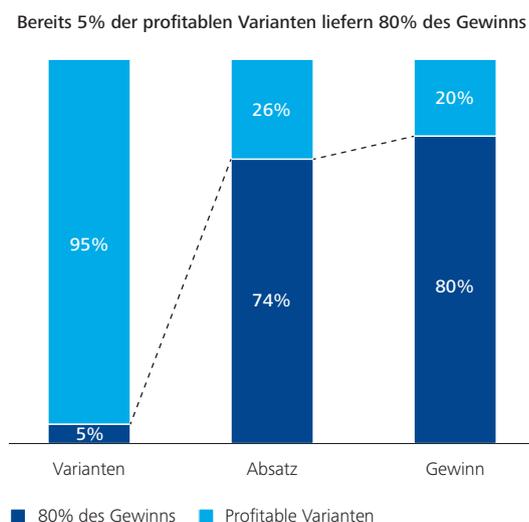
Die Gründe für die beschriebene Entwicklung sind vielfältig: Einerseits sind die Kundenwünsche und Ansprüche über die Jahre deutlich gestiegen und das jeweilige Wettbewerbsumfeld im entsprechenden Fahrzeugsegment bietet eine Vielfalt, auf die jeder Hersteller individuell reagieren muss. An dieser Stelle kann zwischen sogenanntem Build-to-Stock (BtS) und Build-to-Order (BtO) unterschieden werden. Zwar gibt es kaum Märkte, die sich zu hundert Prozent einer dieser Kategorien zuordnen lassen. Es gibt aber häufig klar vorherrschende Präferenzen, sodass man Europa und insbesondere Deutschland als Vertreter für BtO-Märkte betrachten kann. Diese weisen aufgrund des hohen Individualisierungsgrads naturgemäß eine höhere Produktkomplexität auf als BtS-Märkte wie beispielsweise Nordamerika. Aber auch Letztgenannte bieten heutzutage eine viel größere Auswahl, als das früher der Fall war. Und während in Europa die Kunden prinzipiell bereit sind, auf ihr selbst konfiguriertes Wunschfahrzeug mehrere Monate zu warten, möchten die Käufer in BtS-Märkten ihr neues Fahrzeug am liebsten am gleichen Tag beim Händler mitnehmen. Diese Tatsache stellt insbesondere für den Prognose- und Produktionsplanungsprozess auf Herstellerseite eine große Herausforderung dar.

Neben den bereits genannten Gründen sind es auch zunehmend regulatorische Anforderungen, die von Region zu Region unterschiedlich ausfallen und insbesondere sicherheitsrelevante Ausstattungen und Emissionsgrenzwerte betreffen. Sie sind damit ebenfalls ein entscheidender und aufstrebender Treiber für die Produktkomplexität. Für die Hersteller gewinnt es daher immer mehr an Bedeutung, auf vermeidbare Komplexität an anderer Stelle zu verzichten.

Eine gute Nachricht vorweg: Auch in Zeiten ständig wachsender Variantenvielfalt bewahrheiten sich alte Weisheiten immer wieder aufs Neue. Eine einfache Pareto-Analyse über die gebauten Fahrzeugvarianten eines Jahres zeigt, dass nach wie vor auf die 80/20-Regel Verlass ist.

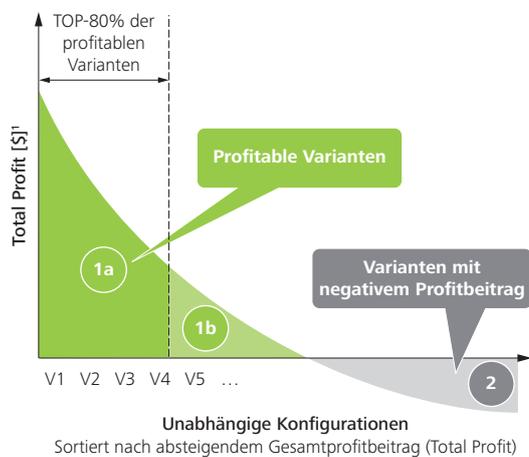
Unsere Projekterfahrung hat diese Erkenntnis bei diversen Fahrzeugbaureihen bestätigt. 5 Prozent der profitablen Varianten decken in der Regel bereits rund drei Viertel des gesamten Absatzes an Fahrzeugen mit positivem Profitbeitrag und 80 Prozent des Gewinns einer Baureihe ab (s. Abb. 1). Die restlichen gebauten Fahrzeugkonfigurationen erhöhen zwar die Komplexität über die gesamte Wertschöpfungskette signifikant, liefern aber nur einen marginalen Profitbeitrag oder sind bei detaillierterer Betrachtung sogar defizitär.

Abb. 1 – Zusammenhang Variantenanzahl, Absatz und Gewinn



Unnötige Komplexität von vornherein zu vermeiden und die verbleibende Komplexität systematisch zu managen ist Voraussetzung für nachhaltigen Geschäftserfolg, nicht nur in der Automobilindustrie! Auch wenn es kein Patentrezept gibt, so hat sich in der Praxis ein dreistufiges Vorgehen bewährt (s. Abb. 2).

Abb. 2 – Profitabilitätsanalyse einzelner Fahrzeugvarianten



¹ Deckungsbeitrag (DB I) vs. Total Profit (Betrachtung aller Kosten entlang der Wertschöpfungskette mit Zuschlüsselung nach Komplexitätsgrad)

Schritt 1: Transparenz über „gute“ und „schlechte“ Komplexität in der Angebotspalette

Im Gegensatz zur klassischen, auf Deckungsbeiträgen basierenden Kostenkalkulation von Varianten und Sonderausstattungen liefert der hier beschriebene Ansatz die volle Transparenz über die tatsächlichen Gesamtkosten auf Einzelfahrzeugebene. Komplexitätsbezogene Fix- und Gemeinkosten werden dabei den einzelnen produzierten Fahrzeugvarianten mithilfe von Komplexitätsfaktoren zugeschlüsselt (s. Abb. 3).

Auf dieser Basis werden die profitablen Fahrzeugvarianten einer Modellreihe aus den Daten des abgelaufenen Geschäftsjahres ermittelt (s. Abb. 2, grüne Fläche 1a und 1b). Die Profitabilitätsrechnung bezieht sich dabei auf den Gesamtprofit, den eine Variante in Abhängigkeit von der tatsächlich gefertigten Stückzahl multipliziert mit ihrem Profitbeitrag pro Fahrzeug beisteuert. So kann es durchaus sein, dass einige hochprofitable Varianten aufgrund sehr geringer Nachfrage nur im Bereich 1b zu finden sind.

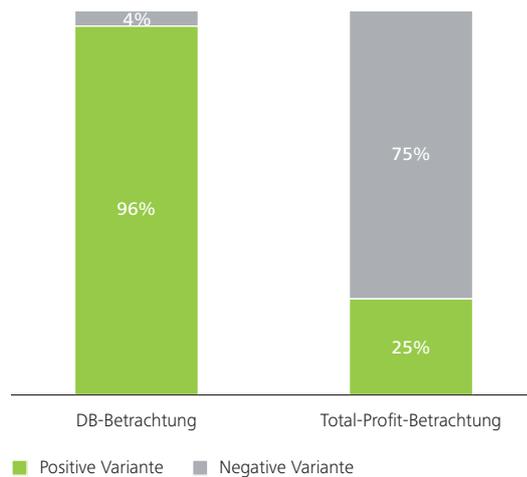
Darüber hinaus gilt den Varianten der grau markierten Fläche ein besonderes Interesse; sie alle senken bei einer Gesamtkostenbetrachtung bereits den möglichen maximalen Gesamtprofit. Erfahrungsgemäß bietet es sich an, mit den TOP-80-Prozent der profitabelsten Varianten zu starten und dann sukzessive noch weitere Varianten zuzulassen, solange positive Gesamtprofitbeiträge vorliegen (Fläche 1b). Vereinfacht gesprochen: Nicht jede Zunahme an Komplexität ist automatisch negativ zu bewerten, wie es auf den ersten Blick scheint. Auch jede zusätzliche Variante innerhalb des grünen Bereichs steigert prinzipiell die Komplexität; allerdings sind die Kunden in diesen Fällen bereit, auch entsprechend dafür zu bezahlen. Somit könnte man in diesem Zusammenhang auch von „guter Komplexität“ sprechen, die letztlich einen positiven Wert- bzw. Profitbeitrag leistet. Im Gegensatz dazu führt jede weitere Variante aus dem grauen Bereich (Fläche 2) automatisch zu einem Rückgang des Gesamtgewinns, da mit jedem zusätzlich verkauften Fahrzeug dieser Varianten Verlust erwirtschaftet wird. Kritiker mögen hier den Einwand der Grenzkostenbetrachtung pro zusätzlich produziertem Fahrzeug einwerfen. Auf kurzfristige Sicht trifft diese Argumentation mit Blick auf Werksauslastung und Fixkostendeckung häufig zu. Gerade beim Thema Komplexität kommt es aber mehr denn je auf eine nachhaltige und langfristig orientierte Strategie an, um das

Abb. 3 – Übersicht Komplexitätsfaktoren

| | |
|--|--|
| <p>Anteil am Volumen</p> <p># Fahrzeuge einer Variante/ # gebauter Fahrzeuge</p> | <p>Montagezeit</p> <p>Montagezeit einer Variante/ Ø Montagezeit pro Fahrzeug</p> |
| <p>Anzahl Komponenten</p> <p># Teile einer Variante/ Ø Anzahl Teile Volumenmodell</p> | <p>Anzahl spezifische Teile</p> <p># spezifischer Teile der Variante/ Gesamtanzahl optionaler Teile</p> |

„richtige Level“ an Komplexität für ein Unternehmen bzw. eine Produktbaureihe zu identifizieren und dann konsequent umzusetzen. Ein Vergleich der Variantenprofitabilität nach Deckungsbeitragsbetrachtung gegenüber der Total-Profit-Methode verdeutlicht eindrucksvoll, dass am Ende nur rund 25 Prozent der Varianten tatsächlich nachhaltig zum Gesamtgewinn einer Baureihe beitragen. Die reine Deckungsbeitragsbetrachtung ohne Zuschlüsselung der Komplexitätskosten entlang der Wertschöpfungskette suggeriert dagegen den trügerischen Eindruck, dass beinahe alle Varianten einen positiven Geschäftsbeitrag leisten (s. Abb. 4).

Abb. 4 – DB-Betrachtung vs. Total Profit¹



¹ Deckungsbeitrag (DB I) vs. Total Profit (Betrachtung aller Kosten entlang der Wertschöpfungskette mit Zuschlüsselung nach Komplexitätsgrad)

Schritt 2: Operative Senkung der Komplexität im Teilespektrum

Nach der oben beschriebenen Analyse in Bezug auf „gute“ und „schlechte“ Komplexität gilt es nun, die durch die Angebotspalette hervorgerufene Komplexität in der Wertschöpfungskette auf das erforderliche Minimum zu reduzieren. Für die im zuvor beschriebenen Schritt identifizierten Varianten mit positiven Profitbeiträgen werden nun die zugehörigen Stücklisten und Teilenummern ermittelt. Abschließend werden dann im Vergleich zur ursprünglichen Gesamtstückliste alle Teilenummern identifiziert, die aufgrund der Streichung von nicht-profitablen Varianten aus der Angebotspalette eingespart werden können. Projekterfahrungen haben hier ein Einsparpotenzial von bis zu 10 Prozent der Teilenummern gezeigt.

Vorteile über die gesamte Wertschöpfungskette

Im Einkauf lassen sich die Kosten der Variantenvielfalt relativ einfach bestimmen. Lieferanten werden gebeten, sowohl für eine Basisvariante als auch für eine bestimmte Anzahl an unterschiedlichen Teilevarianten ein Gebot abzugeben. Daraus lassen sich die inkrementellen Kosten der Komplexität bei zunehmender Teilevielfalt gut abschätzen. In der Regel zeigt sich, dass eine Verdopplung der Variantenanzahl zu einer durchschnittlichen Erhöhung der Kosten von bis zu 10 Prozent führt.

Die Komplexitätskostenabschätzung in der eigenen Fertigung und Montage gestaltet sich dagegen vergleichsweise schwieriger. Zahlreiche Abhängigkeiten zwischen unterschiedlichen Modellreihen, die im gleichen Werk oder sogar auf der gleichen Fertigungslinie gebaut werden, erschweren eine eindeutige Zuordnung der Komplexitätskostentreiber. Hier bietet sich ein Szenario-orientiertes Vorgehen zur Kostenabschätzung an, bei dem jeweils spezifische Annahmen für die Rahmenbedingungen vorgegeben werden. So kann beispielsweise das „wahre“ Synergiepotenzial von Gleichteilen über verschiedene Baureihen besser ermittelt werden. Solange auf einer Fertigungslinie ein Modell gebaut wird, das die Komponente XY benötigt, bringt es wenig, genau diese Komponente bei einer anderen Baureihe aus Gründen der Komplexitätsreduzierung zu eliminieren, denn das bedeutet lediglich auf dem Papier eine Einsparung. Die Werkslogistik muss das entsprechende Bauteil weiterhin bereitstellen, sodass sich die potenzielle Komplexitätsreduzierung der einen Variante wahrscheinlich eher negativ auf die Komplexität der anderen Variante (angelieferte Menge, Forecast-Qualität ...) auswirkt.

Neben der werkseitigen Bereitstellung von Teilen und Komponenten sowie der Frage, ab welcher Variantenzahl aus Platz- und logistischen Gründen eine Sequenzierung erfolgen muss, liegt einer der größten Hebel der Komplexitätsreduktion in einer verbesserten Prognose- und Planungsqualität. Sofern die potenziellen Auswahlmöglichkeiten im Angebotsspektrum signifikant eingeschränkt werden können, lassen sich erhebliche Vorteile in der Absatzprognose- und Produktionsplanung realisieren. Berechnungen aus Projektbeispielen zeigen, dass eine Halbierung der potenziellen Konfigurationsmöglichkeiten zu einer um 50 Prozent stabileren Prognosegenauigkeit führt. Dadurch lässt sich nicht nur die Absatzprognose mit dem Händlernetzwerk besser koordinieren, sondern auch die Produktionsplanung deutlich glätten. Als weitere Folge können zusätzliche Effizienzsteigerungen in der Produktion realisiert sowie Qualitätskosten gesenkt werden. In Abbildung 5 sind nochmal die wesentlichen Hebel zur Reduzierung der Komplexität in Einkauf, Produktion und Supply Chain zusammengefasst.

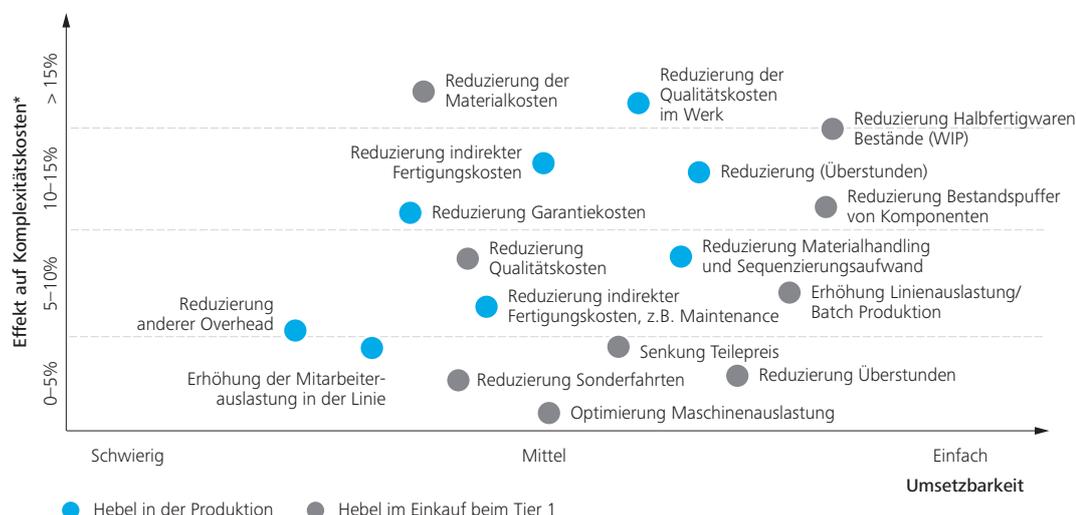
Die Mehrzahl dieser Hebel hat einen signifikanten Effekt auf die Komplexitätskosten, ist allerdings häufig auch mit einem mittleren bis hohen Implementierungsaufwand verbunden.

Schritt 3: Organisatorische Vermeidung unnötiger Komplexität in der Angebotspalette

Auf den ersten Blick besteht die größte Herausforderung in vielen Unternehmen darin, die vorhandene Komplexität auf ein geringeres Maß abzusenken. Mindestens

von gleicher Bedeutung sind aber institutionalisierte organisatorische und prozessuale Maßnahmen, die ein nachhaltiges Komplexitätsmanagement von Anfang an ermöglichen und bereits bei der Definition der Angebotspalette klare Leitplanken für die Komplexität einer neuen Modellreihe setzen. Erfahrungsgemäß bieten sich hier kennzahlenbasierte Richtlinien mit Vorgaben an, welche Anzahl an unterschiedlichen Varianten und Sonderausstattungen für ein neues Modell entwickelt werden dürfen. Sofern dann eine weitere Erhöhung der Angebotskomplexität seitens Marketing und Sales gefordert werden, wird diesem Anliegen nur dann zugestimmt, sofern dadurch keine neuen Teilenummern erzeugt werden. Denn die Anzahl an Teilen im Werk stellt den mit Abstand größten Einflussfaktor auf die Komplexitätskosten einer Modellreihe dar. Neben klar definierten Marketing- und Entwicklungsrichtlinien müssen auch die Prozesse in der Frühphase der Produktentstehung angepasst sowie die organisatorische Verantwortung für Komplexitätsmanagement entsprechend verankert werden. Denn hier liegt eine der größten Herausforderungen, ohne deren Lösung sämtliche Steuerungsversuche zur Komplexitätsreduktion ins Leere laufen: Explizite Verantwortung für Komplexitätsmanagement ist heute in vielen Unternehmen wenn überhaupt nur innerhalb einzelner Funktionen verankert. Gerade als crossfunktionales Querschnittsthema kommt es aber darauf an, eine übergreifende Instanz mit entsprechender hierarchischer Stellung und Durchgriff zu etablieren. Nur auf diese Weise lässt sich Komplexität systematisch steuern und in Profit wandeln.

Abb. 5 – Auswahl an Hebeln zur Komplexitätsreduzierung (Projektbeispiel)

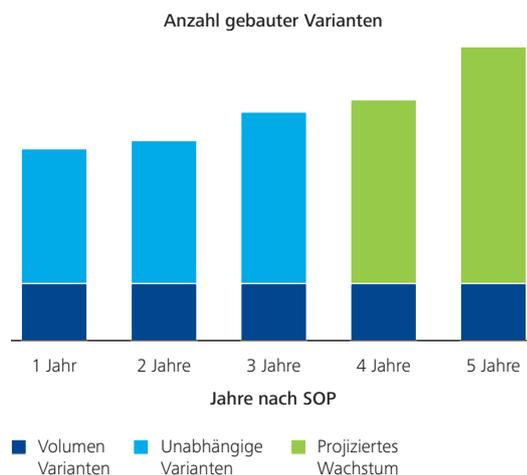


* Keine Darstellung der relativen Effekte zwischen den Hebeln

Ausblick

Varietenvielfalt und Auswahl sind im heutigen Marktumfeld unverzichtbar, um sich vom Wettbewerb zu differenzieren. Aber nicht jede von der Marktforschung im letzten Detail identifizierte Variante muss deshalb auch tatsächlich angeboten werden. Erfahrungsgemäß wächst die Anzahl der angebotenen und damit auch der tatsächlich gebauten Varianten im Laufe des Modelllebenszyklus an. Die nachfolgende Abbildung illustriert diesen Trend anhand eines Projektbeispiels (Abb. 6).

Abb. 6 – Entwicklung der Variantenanzahl nach Markteinführung



Anmerkung: Unabhängige Varianten, eingeschlossen sind Karosserietyp, Antrieb, Getriebe und Fahrzeugoptionen

Eine an den tatsächlichen Gesamtkosten orientierte Komplexitätskosten- und Profitabilitätsrechnung wie oben beschrieben bietet hier deutlich mehr Transparenz für eine fundierte Entscheidungsgrundlage als ein klassisch am Deckungsbeitrag orientierter Ansatz. So kann insbesondere den Wünschen der Marketing- und Sales-Abteilungen nach immer größerer Angebotsvielfalt mit quantitativen Argumenten begegnet werden. Oder in den Worten von Henry Ford: „Hätte ich die Kunden gefragt, was sie wollen, hätten sie sich ein schnelleres Pferd gewünscht!“ Am Ende waren sie damals dann doch alle mit einem schwarzen T-Modell zufrieden. Bis General Motors mit einer deutlich erweiterten Modellpalette auf den Markt kam!

Ihre Ansprechpartner

Harald Proff

Operations Lead Deutschland
Tel: +49 (0)211 8772 3184
hproff@deloitte.de

Stefan Ullerich

Operations Excellence & Procurement
Tel: +49 (0)89 29036 7805
sullerich@deloitte.de

Thomas Pottebaum

Automotive Strategy
Tel: +49 (0)89 29036 7952
tpottebaum@deloitte.de

Claudia Bittrich

Operations Excellence & Manufacturing
Tel: +49 (0)40 32080 4829
cbittrich@deloitte.de

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website www.deloitte.com/de

Die Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft („Deloitte“) als verantwortliche Stelle i.S.d. BDSG und, soweit gesetzlich zulässig, die mit ihr verbundenen Unternehmen und ihre Rechtsberatungspraxis (Raupach & Wollert-Elmendorff Rechtsanwalts-Gesellschaft mbH) nutzen Ihre Daten im Rahmen individueller Vertragsbeziehungen sowie für eigene Marketingzwecke. Sie können der Verwendung Ihrer Daten für Marketingzwecke jederzeit durch entsprechende Mitteilung an Deloitte, Business Development, Kurfürstendamm 23, 10719 Berlin, oder kontakt@deloitte.de widersprechen, ohne dass hierfür andere als die Übermittlungskosten nach den Basistarifen entstehen.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited („DTTL“), eine „private company limited by guarantee“ (Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach britischem Recht), ihr Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen. DTTL und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sind rechtlich selbstständig und unabhängig. DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Mandanten. Eine detailliertere Beschreibung von DTTL und ihren Mitgliedsunternehmen finden Sie auf www.deloitte.com/de/ueberUns.

Deloitte erbringt Dienstleistungen in den Bereichen Wirtschaftsprüfung, Steuerberatung, Corporate Finance und Consulting für Unternehmen und Institutionen aus allen Wirtschaftszweigen; Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Mit einem weltweiten Netzwerk von Mitgliedsgesellschaften in mehr als 150 Ländern verbindet Deloitte herausragende Kompetenz mit erstklassigen Leistungen und unterstützt Kunden bei der Lösung ihrer komplexen unternehmerischen Herausforderungen. Making an impact that matters – für mehr als 225.000 Mitarbeiter von Deloitte ist dies gemeinsames Leitbild und individueller Anspruch zugleich.

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen, die nicht geeignet sind, den besonderen Umständen des Einzelfalls gerecht zu werden und ist nicht dazu bestimmt, Grundlage für wirtschaftliche oder sonstige Entscheidungen zu sein. Weder die Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited, noch ihre Mitgliedsunternehmen oder deren verbundene Unternehmen (insgesamt das „Deloitte Netzwerk“) erbringen mittels dieser Veröffentlichung professionelle Beratungs- oder Dienstleistungen. Keines der Mitgliedsunternehmen des Deloitte Netzwerks ist verantwortlich für Verluste jedweder Art, die irgendetwem im Vertrauen auf diese Veröffentlichung erlitten hat.