

Baukasten- und Variantenmanagement 2014

Zusammenfassung der Ergebnisse
des Konsortial-Benchmarkings

WZL
RWTHAACHEN

Complexity
Management Academy

Vorwort

Dem Kunden individuelle Lösungen zu marktfähigen Preisen anzubieten, wird für Unternehmen in Zeiten einer zunehmenden Mikrosegmentierung der Märkte zur großen Herausforderung.

Intelligent strukturierte Produktbaukästen bilden einen Ausweg aus diesem Dilemma. Sie ermöglichen es, differenzierte Kundenwünsche zu erfüllen und gleichzeitig die so wichtigen Skaleneffekte aufrechtzuerhalten. In zahlreichen Unternehmen werden mögliche Kommunalitäten jedoch immer noch auf dem Altar vermeintlicher Produktinnovationen und -differenzierungen geopfert und die Potenziale von Baukastensystemen in Konsequenz nicht ausreichend erschlossen.

Diese Studie fokussiert sich dabei auf die folgenden vier Felder des Baukasten- und Variantenmanagements:

- Gestaltung
- Controlling
- Organisatorische Verankerung
- Nutzen

Nutzen Sie die Ergebnisse dieser Studie, um Ihr eigenes Baukasten- und Variantenmanagement über den gesamten Produkt- und Baukastenlebenszyklus zu verbessern und im heutigen Wettbewerbsumfeld erfolgreich zu agieren.

Mit herzlichen Grüßen



Prof. Dr. Günther Schuh
Direktor der Academy und Lehrstuhlinhaber



Executive Summary

Die vorliegende Broschüre fasst die wesentlichen Ergebnisse des Konsortial-Benchmarkings „Baukasten- und Variantenmanagement 2014“ zusammen.

Die Ergebnisse umfassen die Erkenntnisse aus der durchgeführten Studie und den Besuchen bei den Successful Practice-Unternehmen. Die Studienergebnisse basieren auf den Antworten von 133 Unternehmen aus der ganzen Welt, wobei der überwiegende Teil der Teilnehmer aus den DACH-Ländern stammt; der Branchenfokus liegt mit 60% der teilnehmenden Unternehmen auf dem Maschinen- und Anlagenbau. In der Auswertung wurde zwischen erfolgreichen „Top Performern“ und „Followern“ unterschieden, zwischen denen signifikante Differenzen in zahlreichen Handlungsmustern identifiziert werden konnten.

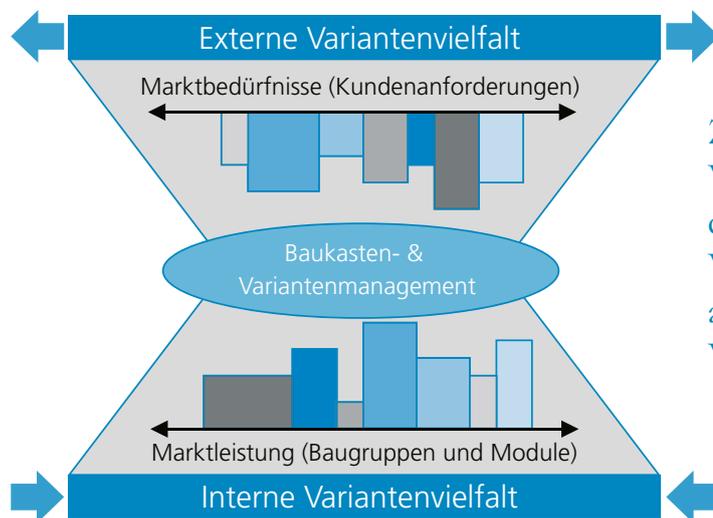
Die zentralen Ergebnisse der Studie sind:

- Die Top Performer binden durchschnittlich mehr Stakeholder in die Baukastengestaltung ein und erzielen dadurch höhere positive Effekte in den eingebundenen Bereichen. Sehr deutlich wird dies bei der Produktion und dem Controlling.
- Bei der Moduldefinition sind ein klares Flexibilitätskonzept, ein Bauraummanagement, standardisierte Modulschnittstellen sowie die Zuordnung der Produktfunktionen zu den realisierenden Modulen klare Erfolgsfaktoren.
- Die Top Performer folgen dem Kredo „So viel Differenzierung wie nötig, so viel Standardisierung wie möglich“, indem Sie kundenrelevante Differenzierung identifizieren und im Baukasten verankern, während die Bereiche ohne differenzierende Wirkung konsequent standardisiert werden.
- Kommunalitätspotenziale müssen auf allen Ebenen gehoben werden, beginnend bei den Anforderungen über Funktionen, Technologien und Konzepte bis hin zum physischen Bauteil.
- Ein konsequentes Auslaufmanagement für Altvarianten wird bisher kaum konsequent umgesetzt – es birgt aber Potenziale.
- Der Baukasten muss die Unternehmensstrategie unterstützen und benötigt daher aus ihr klar abgeleitete und transparent kommunizierte Ziele, welche über reine Kostenpotenziale hinausgehen sollten.
- Die Top Performer haben das Controlling der Baukastenziele in Kennzahlen umgesetzt und diesen klare Verantwortlichkeiten in der Organisation zugeteilt.
- Durch Modulverantwortliche und Baukastenmanager erhält der Baukasten eine Stimme, welche der der Baureihenverantwortlichen gegenübersteht. So wird der Zielkonflikt zwischen Differenzierung und Standardisierung expliziert und die Gesamtorganisation wird erfolgreicher.
- Der Baukasten muss „sauber“ gehalten werden, indem Sondervarianten in Einzelprojekten umgesetzt oder abgelehnt werden. Ansonsten gehen die erarbeiteten Potenziale schnell verloren.
- Bei den Top-Performern identifizieren sich die Mitarbeiter mit dem Baukasten und machen ihn so zur Erfolgsstory.

Baukasten- und Variantenmanagement & Studienaufbau

Die letzten Jahre zeichnen sich in vielen Branchen durch eine stark zunehmende Variantenvielfalt aus. Gründe hierfür sind einerseits historisch gewachsene Produktprogramme und der Wunsch nach immer individuelleren Produkten, andererseits aber auch die steigende Technologie- und Innovationsdynamik. Vor dem Hintergrund der steigenden Mikrosegmentierung der Märkte liegt der Nutzen der Bildung von Varianten darin, die Anforderungen der individuellen Kundengruppen möglichst exakt zu treffen. Die Fähigkeit, kundenindividuelle Lösungen zu marktfähigen Preisen anzubieten, wird somit zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor für Unternehmen.

Die Implementierung eines Baukastens hat sich vor diesem Hintergrund als erfolgreiches Mittel für viele Unternehmen erwiesen, die wachsende Produktvielfalt und die Realisierung interner Skaleneffekte in Einklang zu bringen. Die Gestaltung und Nutzung von Produktbaukästen bringt jedoch neue Herausforderungen an die Produktstrukturierungslogik sowie an die Prozess- und Organisationsgestaltung der Produktentwicklung mit sich. Hierfür ist ein funktionierendes Baukasten- und Variantenmanagement erfolgsentscheidend. Daher beschäftigt sich das WZL der RWTH Aachen gemeinsam mit der Complexity Management Academy intensiv



Ziel des Baukasten- und Variantenmanagements ist das Angebot einer hohen Variantenvielfalt für den Kunden auf Basis einer geringen internen Varianten- und Prozessvielfalt.

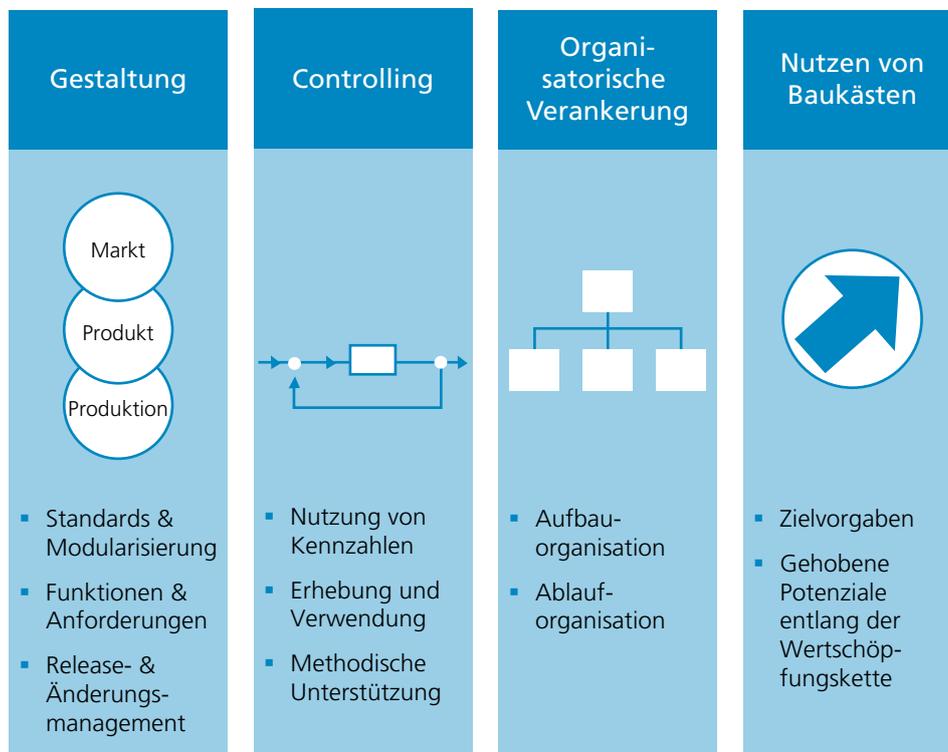
mit diesem Themenbereich. In Forschungs- und Industrieprojekten sowie Arbeitskreisen konnten zusammen mit der produzierenden Industrie wichtige Erkenntnisse für ein funktionierendes Baukasten- und Variantenmanagement gewonnen werden.

Auch wenn die Bedeutung von Baukastensystemen für den Markterfolg von der Mehrzahl der Unternehmen bereits erkannt worden ist, zeigen Erfahrungen aus diesen Initiativen doch, dass sich der überwiegende Anteil erst auf dem Weg zu einem erfolgreichen Baukastenmanagement befindet.

An diesem Weg zu einem erfolgreichen Baukasten- und Variantenmanagement setzt diese Studie an. Ziel ist es, erfolgreiche Strategien, Konzepte und Methoden zu identifizieren. Dafür wurde das Themenfeld in vier grundlegende Bereiche in Bezug auf das Management der Varianten und die damit verbundene Nutzung von Baukastensystemen aufgeteilt:

- Gestaltung
- Controlling
- Organisatorische Verankerung
- Nutzen von Baukästen

Im Folgenden werden die wesentlichen Handlungsfelder in den vier Studienabschnitten vorgestellt, welche die Basis für die detaillierten Fragestellungen der Studie bilden.



Gestaltung

Die Einbindung von Kundenwünschen und die gleichzeitige Abstimmung der Produktionsstrukturen mit dem Baukastensystem stellen einen wichtigen Erfolgsfaktor für die Gestaltung dar, der vor allem durch definierte Baukastenstandards beeinflusst wird. Die klare Festlegung dieser Standards auf der einen und der flexibel zu haltenden Bausteine auf der anderen Seite sind wesentliche Bestandteile der Baukastengestaltung. Gleichzeitig muss geklärt werden, welche Mitarbeiter in die Entwicklung des Baukastensystems wann einzubeziehen sind und wie notwendige Änderungen durch ein Release- und Änderungsmanagement fehlerfrei implementiert werden können.

Controlling

Das Controlling sieht eine eindeutige Quantifizierung der durch den Baukasten angestrebten Vorteile vor. Diese müssen vom Management zudem klar kommuniziert werden. Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist die frühe Identifikation von unnötiger Vielfalt, welche zugunsten der erzielbaren Effekte abgebaut werden muss. Mit Hilfe der Kennzahlen des Controllings sollen diese notwendigen Abkündigungen von Varianten erkennbar gemacht werden. Zudem müssen auch erfahrene Unternehmen risikoreiche Einführungen neuer Varianten durch Methoden wie Business Cases oder Komplexitätskostenkalkulationen bewerten.

Organisatorische Verankerung

Die Verankerung des Baukastens sollte durch eine eigene Organisationseinheit ermöglicht werden, in der die Zuständigkeiten für Module und den Gesamtbaukasten/die Architektur implementiert werden. Fragen zur Budgetverteilung auf Baukastenumfänge und Entscheidungskompetenzen zwischen den Rollen sind dabei ebenfalls zu beantworten. Außerdem ist eine klar definierte Marketingstrategie sowie ein globales Roll-out des Baukastens detailliert zu planen.

Nutzen von Baukästen

Damit der Baukasten einen hohen Nutzen garantiert, muss er Potenziale wie Zeit-, Kosten oder Qualitätsvorteile in der Entwicklung, Produktion und Beschaffung der verschiedenen Produkte ermöglichen. Außerdem sollte der größte Teil des am Markt abgebildeten Produktprogramms auf das Baukastensystem zurückgeführt werden können, um hohe Kommunalitäten zu gewährleisten. Zudem muss der Kunde eine möglichst sinnvolle Abgrenzung der Varianten erkennen, um eine für ihn geeignete Wahl aus dem Produktsortiment treffen zu können.

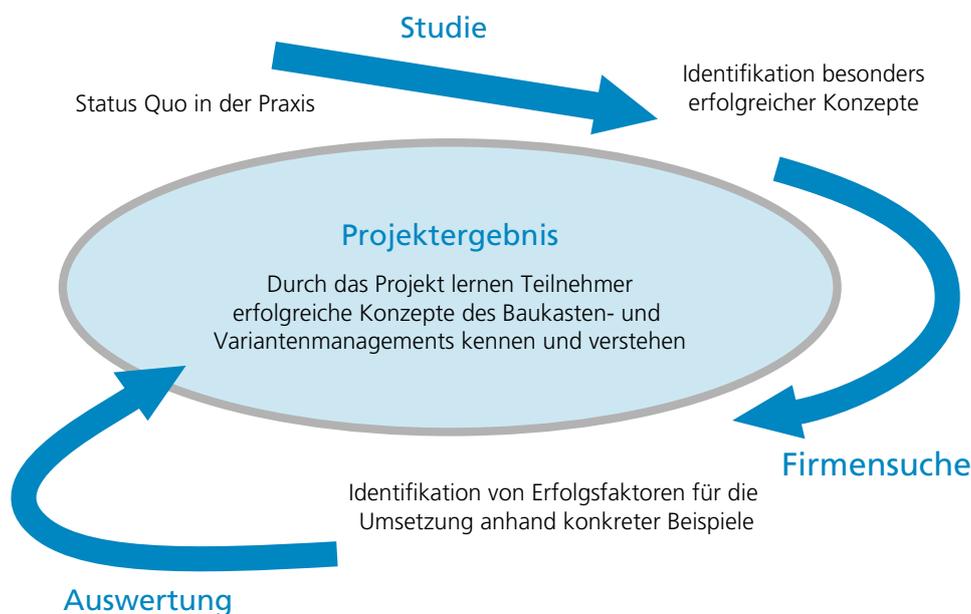
Methodik des Konsortial-Benchmarkings

Bei einem Konsortial-Benchmarking wird ein Konsortium aus mehreren Unternehmen gebildet, um in diesem ein gemeinsames Benchmarking-Projekt durchzuführen. Hierbei ist es entscheidend, mit einem möglichst heterogenen Konsortium zu arbeiten, damit ein branchenübergreifender Austausch zwischen den Unternehmen stattfinden kann. Auch die Partner des Konsortial-Benchmarkings Baukasten- und Variantenmanagement stammen aus unterschiedlichen Industrien und Fachgebieten.

Das WZL der RWTH Aachen zusammen mit der Complexity Management Academy fungiert als Intermediär zwischen den Teilnehmern und den Successful Practice-Unternehmen, einer Auswahl der sogenannten Top Performer, die bereits

wichtige Erfahrungen mit den Themen der Studie gemacht haben und in diesem Bereich als Vorreiter ihrer jeweiligen Branche gelten. Die Auswahl dieser Unternehmen wurde maßgeblich durch die Partner des Konsortial-Benchmarkings und die Auswertung des Fragebogens beeinflusst.

Das Ziel des Benchmarkings ist die Identifikation erfolgreicher Strategien des Baukasten- und Variantenmanagements. Während der Unternehmensbesuche bei den Successful Practice-Unternehmen stand der Wissensaustausch im Vordergrund. Die Strategien, Methoden und Erfolgsfaktoren der Successful Practice-Unternehmen sollen als Maßstab und Erfahrungsquelle für zukünftige, verbesserte Vorgehensweisen der Mitglieder des Konsortiums dienen.

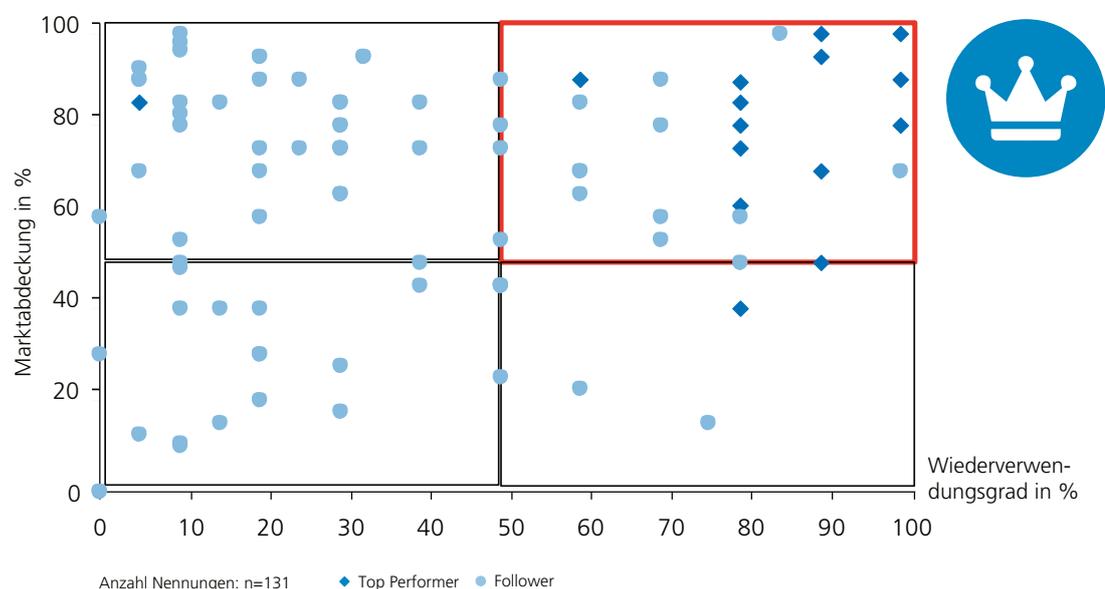


Charakterisierung der Teilnehmer und des Einführungsstandes von Baukästen in der Industrie

Vielen Unternehmen sind der Einsatz von Baukästen und der Begriff des Variantenmanagements keinesfalls unbekannt. Teilweise werden die Vorteile modularisierter Variantenerzeugung schon seit Jahrzehnten genutzt, um den schnell wechselnden und zugleich wachsenden Ansprüchen an Kosten, Vielfalt und Qualität gerecht zu werden. Vor allem in produzierenden Branchen, in denen diese Faktoren die wichtigsten Stellgrößen potenziellen Erfolges sind, ist die Nutzung eines Baukastens nicht mehr wegzudenken.

Unternehmen, denen es gelingt, eine hohe Marktabdeckung und damit hohe Variantenvielfalt bei hohem Wiederverwendungsgrad mit den Baukästen zu erreichen, sind unsere „Baukasten-Champions“. Dies waren zwei der Faktoren, welche in die Auswahl der Top Performer einfließen. Die Studie zeigt, dass einige der Teilnehmer es geschafft haben, diesen Zielkonflikt durch den Baukasten zu Teilen aufzulösen und damit Scale und Scope Effekte gleichzeitig zu erzielen. Es zeigt sich jedoch auch, dass nicht jeder eingeführte Baukasten ein guter Baukasten ist. Wer bei geringer Marktabdeckung geringe Skaleneffekte erzielt, muss seine Baukastenziele nachjustieren.

Auflösung des Scale-Scope-Dilemmas durch Baukästen

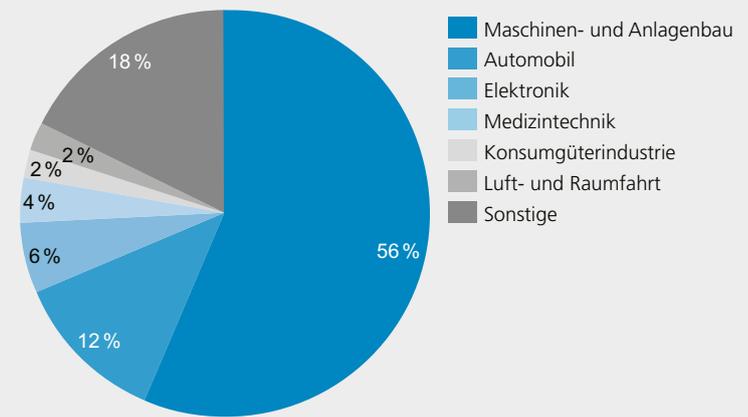


Baukästen werden in den unterschiedlichsten Industrien eingesetzt, es lassen sich jedoch klare Schwerpunkte erkennen. Fast zwei Drittel der Unternehmen stammen aus dem Maschinen- und Anlagenbau oder der Automobilindustrie. Doch auch in der Elektronik-, Medizintechnik- und Luft- und Raumfahrtindustrie werden Baukästen genutzt, um die große Anzahl an Varianten zu koordinieren und eine gleichzeitige Optimierung von Entwicklung und Produktion sicherzustellen.

Knapp 70% nutzen Baukastensysteme in der Herstellung von Baugruppen und Maschinen (100 bis 1.000 Teile). Vor allem mittelständische Unternehmen profitieren so von den Möglichkeiten, die durch das kontrollierte Variantenmanagement entstehen. Jedoch zeigt die Studie, dass der Baukasten auch im Anlagenbau sowie bei Bauteilen Verwendung findet.

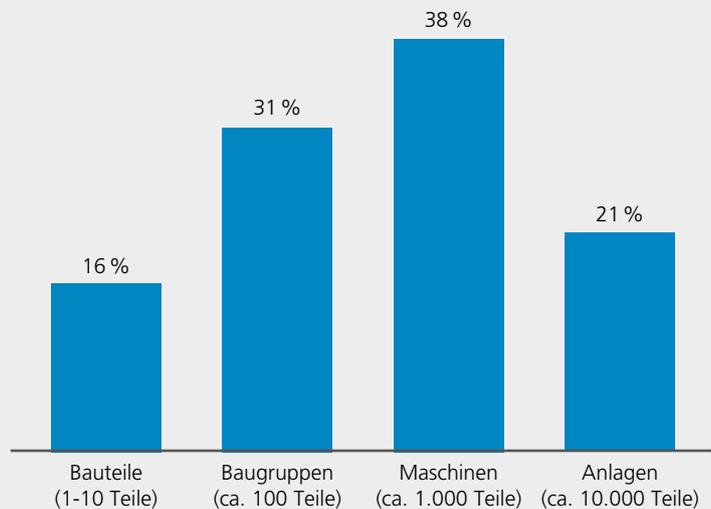
Ca. 60% der befragten Unternehmen setzen Baukästen bereits umfangreich ein oder sind in der Implementierung weit fortgeschritten. Nur rund 5% gaben an, den Einsatz des Baukastens wieder verworfen zu haben.

Branchenverteilung der Studienteilnehmer



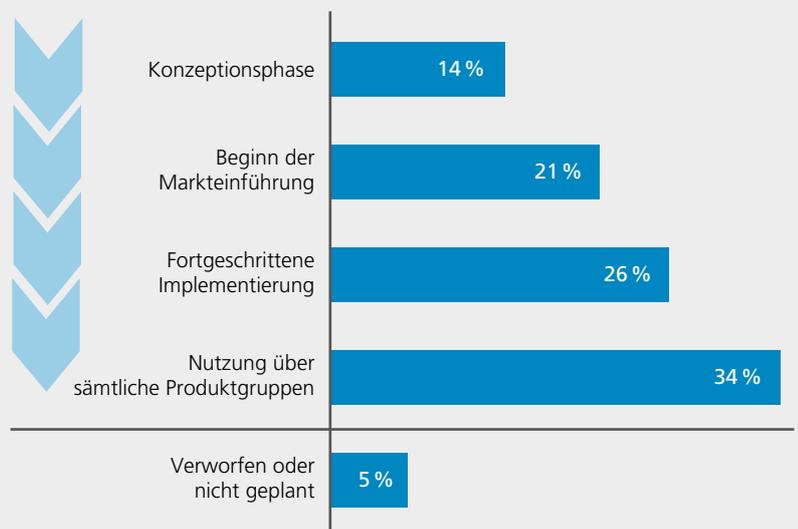
Anzahl Nennungen: n= 138, Mehrfachnennung: ja

Produktarten der Studienteilnehmer



Anzahl Nennungen: n=131, Mehrfachnennung: ja

Einführungsstand der Baukastensysteme



Anzahl Nennungen: n=131

Auswertung der Studienergebnisse

Gestaltung

Baukastengestaltung ist Teamwork

Da die Baukastenstrategie und die Effekte, die mit einem Baukasten erzielt werden können, die gesamte Wertschöpfungskette betreffen, ist die Cross-Funktionalität der in der Entwicklung beteiligten Teams ein wesentlicher Erfolgsfaktor für den Baukastenerfolg.

Die Basis eines solchen Teams bilden sowohl bei den Top Performern als auch bei den Followern die Entwicklung, die Produktion und das Produktmanagement. Einen ersten Unterschied kann man jedoch bereits in der Intensität des Einbezugs der Produktion sehen. Diese ist bei den Followern geringer ausgeprägt. Des Weiteren ziehen 57% der Top Performer Controller zum

Team hinzu, während diese Gruppe nur bei 28% der Follower in die Gestaltung eingebunden wird. Dies unterstreicht bereits die hohe Bedeutung des Baukastencontrollings für den Unternehmenserfolg. Auch der direkte Einbezug externer Stakeholder erfolgt bei den Top Performern in größerem Maße, bei etwa der Hälfte der Firmen sind hier Kunden und Lieferanten wichtige Einflussfaktoren in der Gestaltungsphase.

Im Durchschnitt binden die Top Performer mindestens einen Stakeholder mehr in die Gestaltung ein als die Follower, wodurch eine bessere Zielerreichung und Auslegung des Baukastens für die gesamte Wertschöpfungskette erreicht wird. Schließlich sind eine geringe Durchlaufzeit, insbesondere auch in der Produktion, sowie geringe Beschaffungskosten zwei der Hauptziele, welche die Unternehmen durch den Baukasten zu erzielen hoffen.

Bei der Baukastengestaltung zählen die Anforderungen der gesamten Wertschöpfungskette



Ein gutes Modul braucht vier Zutaten

Eine zweite wichtige Erkenntnis ist, dass bei der Modularisierung vier wesentliche Aspekte berücksichtigt werden sollten. Zum einen sind klare Regeln für die Flexibilität jedes Moduls festzulegen. So gibt es Standardmodule, die in nur wenigen Ausprägungen vorkommen und in jeder Produktvariante zu finden sind. Andererseits gibt es verschiedene Stufen der Modulvielfalt, sodass für variante Module definierte Ausprägungen vorgedacht werden und manche Module sogar vollständig kundenspezifisch angepasst werden können. Wesentlich ist jedoch eine Klassifizierung der jeweiligen Modulflexibilität. Sowohl die Follower (68%) als auch die Top Performer (81%) legen diese Flexibilität früh im Entwicklungsprozess fest.

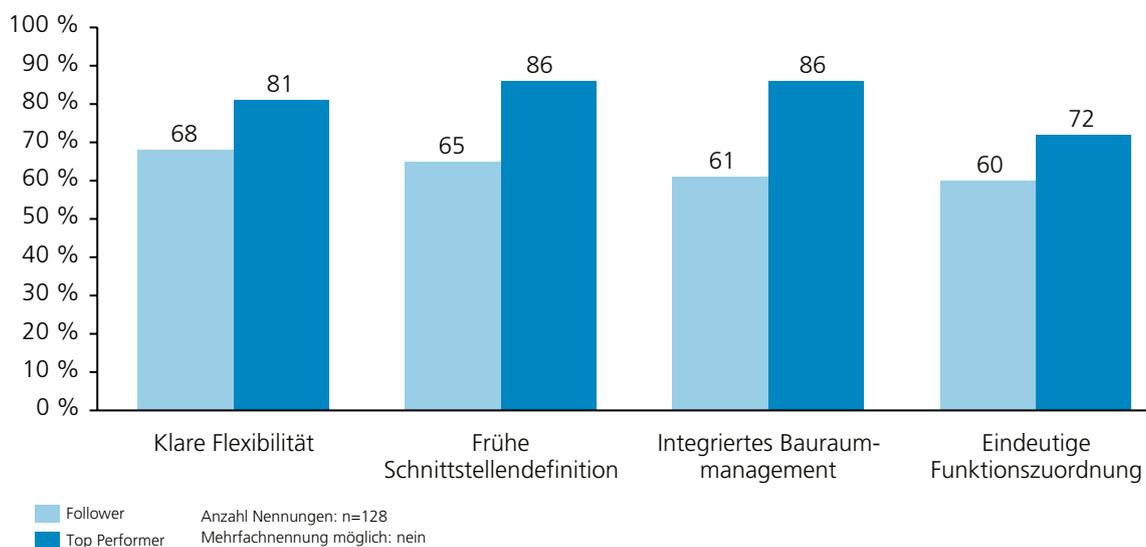
Des Weiteren ist bei der Modularisierung auf eine klare Definition der Schnittstellen zu achten. Dies stellt zum einen sicher, dass die Module untereinander kombinierbar sind. Zum anderen ist die klare Festlegung der Modulgrenzen wichtig, um die funktionale Kapselung und Eigenständigkeit der Module zu ermöglichen. Schließlich sind gerade an den Schnittstellen technische Änderungen besonders aufwändig umzusetzen, sodass hier ein

wesentlicher Stellhebel für Potenziale liegt. Die Top Performer setzen diese frühe Schnittstellendefinition mit 86% deutlich konsequenter um als die Follower (65%).

Ein weiterer Erfolgsfaktor bei der Modularisierung ist das Bauraummanagement. Nur wenn auch geometrisch klare Abgrenzungen und Freiräume festgelegt sind, können Module baureihenübergreifend standardisiert und eingesetzt werden. Bei diesem Aspekt ist der Unterschied zwischen den Followern der Studie zu den Top Performern besonders groß. Bereits 86% der Top Performer führen ein explizites Bauraummanagement durch, während nur 61% der Follower diesen Aspekt berücksichtigen.

Der vierte Erfolgsfaktor in der Modularisierung ist die eindeutige Zuordnung von Produktfunktionen zu Modulen. Jedes Modul soll dabei möglichst eine Teilfunktion eines Produktes realisieren, denn so können funktional – und häufig auch physisch – unabhängige Baugruppen entstehen, die in einer Vormontage vorkonfiguriert werden können. Außerdem sind durch die Zuordnung von Funktionen zu Modulen baureihenübergreifende funktionale Kommunalitäten leichter zu erzielen.

Vier wesentliche Erfolgsfaktoren für die Modularisierung



Standardisierung schafft Freiräume

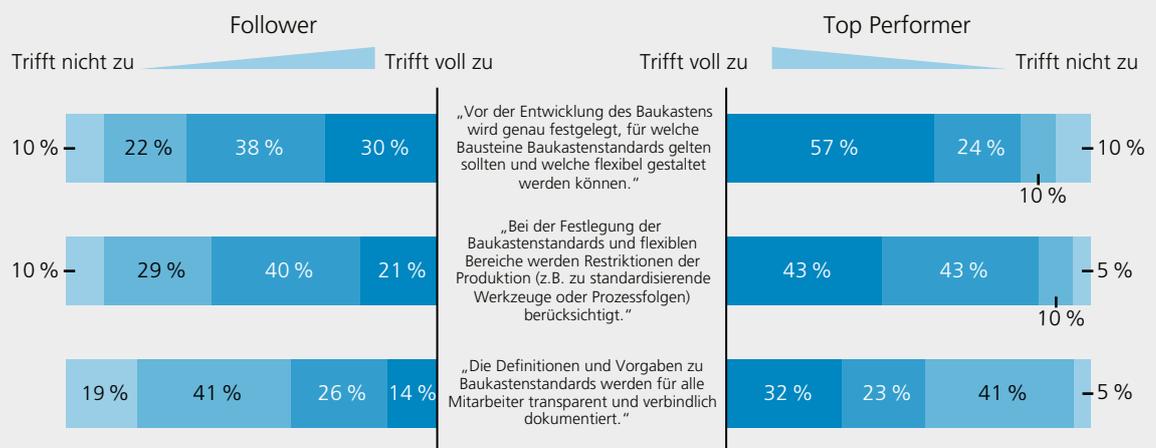
Viele Unternehmen und insbesondere Produktmanager und Entwickler verbinden mit Baukästen die Einschränkung ihrer Freiräume und sehen diese daher als Gefahr für den Fortschritt und die Erfüllung des Kundennutzens. Das Bewahren und Maximieren des Kundennutzens hat jedoch auch bei den Top Performern oberste Priorität in der Zielsetzung des Baukastens. Die Top Performer zeigen aber, dass Standardisierung und gleichzeitige Bewahrung von Flexibilität hinsichtlich technologischer Entwicklungen und Kundenwünsche kein Widerspruch sein müssen. Der Schlüssel liegt darin, sich der Zielsetzung „So viel Differenzierung wie nötig, so viel Standardisierung wie möglich“ zu verschreiben.

Wie bereits zuvor betont, führt der Weg zu diesem Ziel über die frühe Festlegung von standardisierten und flexiblen Bausteinen während der Baukastengestaltung. Dabei muss stets hinterfragt

werden, ob die Flexibilität eines Moduls oder eines Parameters über verschiedene Produktgruppen, -generationen und Marken hinweg einen differenzierenden Mehrwert für den Kunden hat. Ist dies der Fall, so hat der Baukasten diesen Umstand zu berücksichtigen und muss die kostengünstige Realisierung bspw. durch die geschickte Schnittstellenlegung unterstützen.

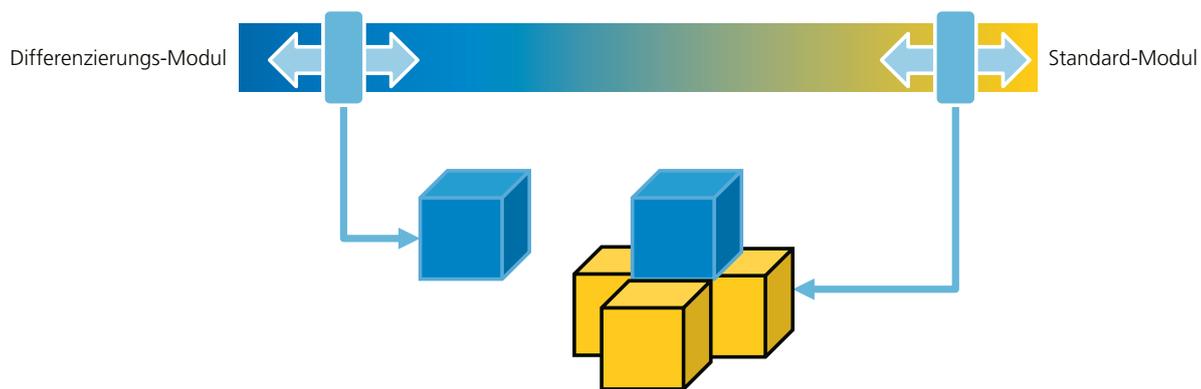
Essenziell ist es dabei, dass diese Festlegungen für die Mitarbeiter transparent dokumentiert und verbindlich festgelegt werden. Top Performer nutzen hierfür sogenannte Differenzierungs- und Standardisierungspläne, in denen festgehalten wird, in welchen Bereichen eine Differenzierung notwendig ist und in welchen standardisiert werden kann. Insbesondere die festgelegten Standards werden anschließend bei etwa 80% der Befragten in CAD- und PDM-System hinterlegt. Auch Excel spielt bei vielen Unternehmen zur Dokumentation noch eine wichtige Rolle.

Standardisierung und Flexibilisierung durch den Baukasten müssen gezielt geplant werden

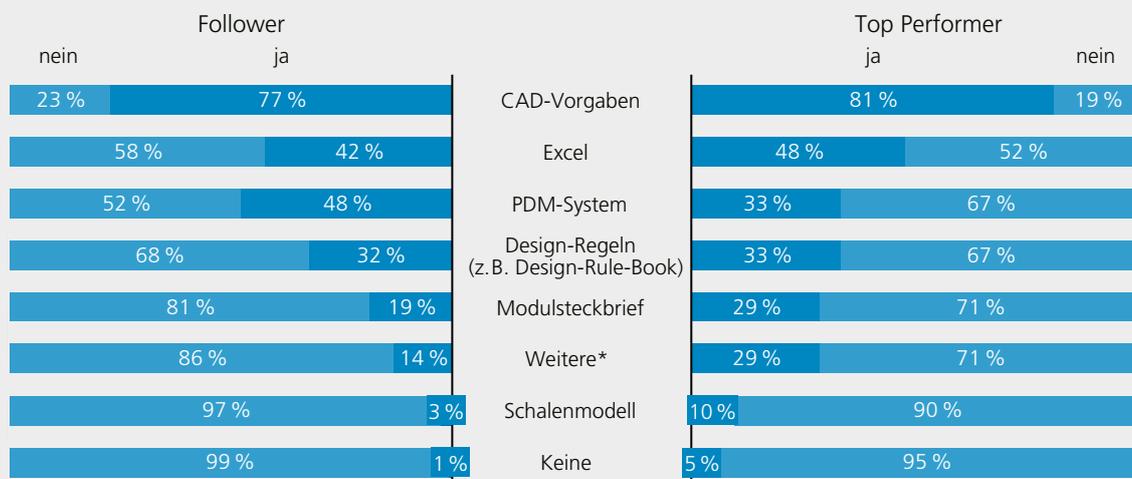


Anzahl Nennungen: n=130
Mehrfachnennung möglich: nein

Das Baukastenmotto:
 „So viel Differenzierung wie
 nötig, so viel Standardisierung
 wie möglich“



Verwendete Formen der Dokumentation von Baukastenstandards und Schnittstellen



Anzahl Nennungen: n=129
 Mehrfachnennung möglich: nein
 *: Weitere: u.a. SAP, PLM, Eigenentwicklung, Konfigurator, ...

Es muss nicht immer das Gleichteil sein

Die Grundstruktur des Baukastens wird durch die Festlegung der Merkmale bestimmt, die für alle Produkte fix bzw. gleich ausgeprägt sind. Entscheidend ist hierbei, dass sowohl funktionale als auch geometrische und technologische Merkmale und Konzepte festgelegt werden. Auf diese Weise werden sukzessiv die Ebenen der Kommunalität von der Anforderungs-Kommunalität bis zur physischen bzw. Modul-Kommunalität erschlossen. In einem ersten Schritt werden die Anforderungen festgelegt, die über alle Produkte gleich oder ähnlich definiert sind. Sowohl Top Performer als auch Follower haben diese grundlegende Herausforderung erkannt und so setzen 66% der befragten Unternehmen auf ein auf Kommunalität ausgerichtetes Anforderungsmanagement.

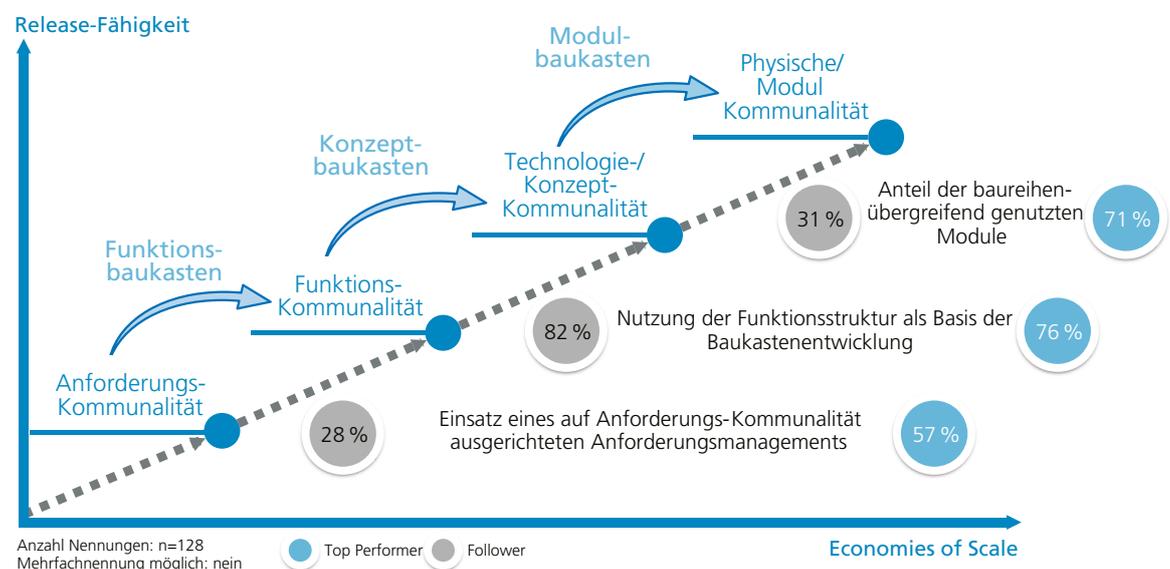
Auf Basis der so festgelegten Anforderungs-Kommunalität werden Standards auf funktionaler Ebene definiert. Die auf diese Weise geschaffene funktionale Kommunalität wirkt sich positiv auf die Effizienz der Entwicklung der auf dem Baukasten basierenden Produkt aus. Unabhängig von

einer produktspezifischen, physischen Realisierung kann so auf Erfahrungen bei der Auslegung und Validierung der Funktion zurückgegriffen werden. Dementsprechend bildet für 81% der befragten Unternehmen die Funktionsstruktur die Basis der Entwicklung des Baukastens

Anschließend gilt es, Standards auf Technologie- und Konzeptebene zu erzeugen. Die zur Realisierung der Produktfunktionen eingesetzten Technologien und Konzepte werden, wo möglich, ebenfalls standardisiert. Insbesondere bei kundenspezifischen Geometrien greifen Unternehmen auf Technologie-/Konzeptbaukästen zurück, da in diesem Fall eine physische Kommunalität durch den Kunden verhindert wird.

Auf der letzten Ebene der beschriebenen Kommunalitätskaskade werden physische Merkmale standardisiert. Auf dieser Ebene wird zwischen bauteil- bzw. modul- und bauraumbezogener Standardisierung unterschieden. Beherrscht man diese Dimension so gut wie die Top Performer, so kann man eine durchschnittliche Kommunalität der Module von 71% erzielen.

Ein guter Baukasten berücksichtigt alle Kommunalitätsebenen



Wer konsequent Varianten abkündigt, spart Geld

„Komplexitätsmanagement ist wie Haarschneiden“ – diese Aussage wird jeder Variantenmanager oder Kommunalitätsverantwortlicher bestätigen. Durch neue Anforderungen, neue Kunden und neue Produkte wächst die geplante und festgesetzte Variantenvielfalt nach und nach wieder an. Daher ist es von großer Bedeutung, sie dauerhaft zu monitoren und immer wieder gegen zu steuern, indem nicht mehr benötigte bzw. ersetzte Varianten konsequent abgekündigt werden. Dafür ist eine Rückwärtskompatibilität z.T. unerlässlich, welche jedoch nicht immer gegeben ist. In vielen Fällen ist es daher lohnenswert, diese ggf. sogar mit Mehrkosten über bspw. Adapterbauteile oder konstruktive Maßnahmen sicher zu stellen. Die alten Varianten neben den neuen weiter zu verkaufen und zu produzieren, kostet Skaleneffekte in großem Umfang.

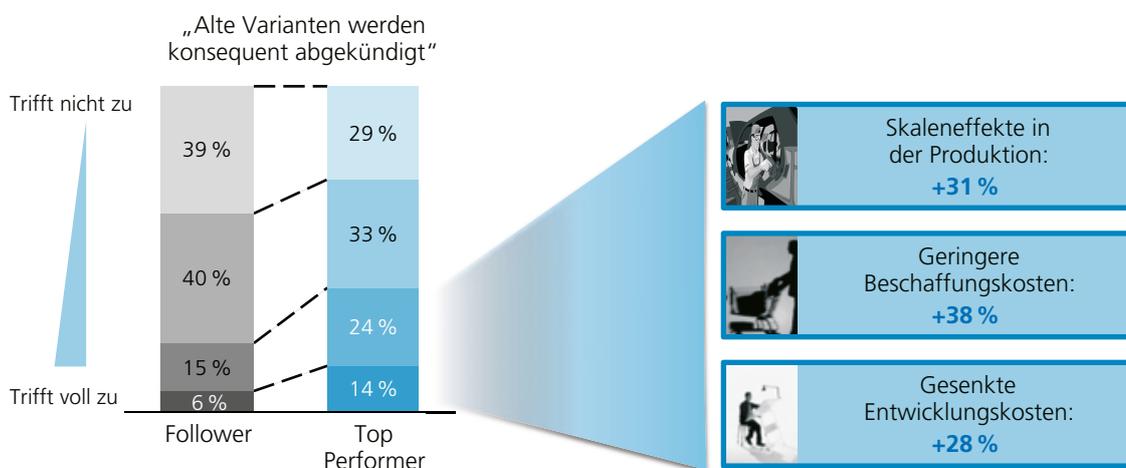
Insbesondere im B2B-Geschäft des Maschinen- und Anlagenbaus erweist sich die Abkündigung alter Varianten jedoch als sehr schwierig, da Kunden z.T. auf alten Ausführungen bestehen, um ihre eigenen Prozesse und Produkte nicht anpassen zu müssen. Auch Neuzertifizierungen oder Abnahmen verbinden Abkündigungen mit

„Komplexitätsmanagement ist wie Haarschneiden“ – Diese Aussage wird jeder Variantenmanager oder Kommunalitätsverantwortliche bestätigen.

erheblichem Mehraufwand, den viele Unternehmen und ihre Kunden scheuen. Dies spiegelt sich auch in der Konsequenz wider, mit der alte Varianten bei einer Erweiterung bzw. Weiterentwicklung des Baukastens abgekündigt werden. Hier sind nur 21 % der Follower bzw. 38 % der Top Performer mehrheitlich konsequent.

Die Vorteile, welche eine konsequente Abkündigung durch eine Vermeidung zusätzlicher Varianten mit sich bringt, lassen sich jedoch durch die Studienergebnisse belegen. So verbessern sich die konsequenten Abkündiger bzgl. der Erschließung von Skaleneffekten in der Produktion um bis zu 31 %, in der Beschaffung um bis zu 38 % und bzgl. der Entwicklungskosten um bis zu 28 %.

Die Abkündigen von alten Varianten wird bisher kaum konsequent umgesetzt



Anzahl Nennungen: n=129

Controlling

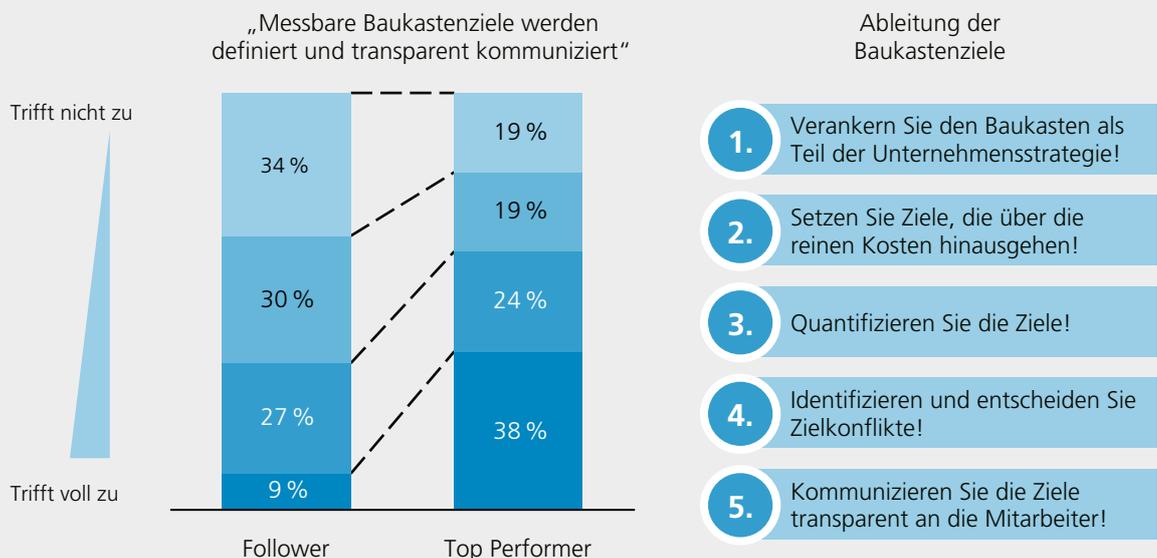
Ein Baukasten braucht klare Ziele

Die meisten Unternehmen starten in Baukastenprojekten mit der undifferenzierten Zielsetzung der Kostensenkung. Häufig ist dies jedoch zu kurz gesprungen und bietet den Projektbeteiligten nur eine sehr grobe Leitlinie während der Gestaltung. Dies führt zu ungelösten Zielkonflikten an den kritischen Entscheidungspunkten und im Zweifel zur falschen Entscheidung und dem Verlust der erhofften Potenziale. Dies trifft besonders auf Zielkonflikte zwischen unterschiedlichen Entwicklungs- und Abteilungszielen zu. So kann die Produktion ganz andere Zielsetzungen mit dem Baukasten verknüpfen als das Produktmanagement oder der Vertrieb und die Potenziale des Baukastens gehen weit über reine Kosteneinsparungen im Einkauf hinaus. Daher ist es zunächst von großer Bedeutung die Baukastenstrategie mit der abteilungsübergreifenden Unternehmensstrategie zu verknüpfen, um sie den Teilstrategien der verschiedenen Funktionen zu überstellen.

Im nächsten Schritt sind die übergeordneten Unternehmensziele auf den Baukasten und die damit verbundenen Teilstrategien herunter zu brechen. So kann eine Einsparung der Durchlaufzeit für einen Anlagenbauer, welcher in einem stark saisonal geprägten Markt agiert, von größerer Bedeutung sein als eine Materialkosteneinsparung. Beides lässt sich durch einen Baukasten erzielen, jedoch selten durch das gleiche Konzept. Solche Ziele sind klar zu definieren und insbesondere zu quantifizieren. Zudem müssen Zielkonflikte von vornherein identifiziert und entschieden werden, damit die Ausrichtung des Baukastens und damit die Zielerreichung gesichert wird. Zuletzt müssen diese Entscheidungen und Ziele transparent für die Projektmitarbeiter kommuniziert werden.

Mit 62% tun dies die Top Performer deutlich häufiger als die Follower, bei denen nur 36% der Unternehmen diese Punkte umsetzen. Dies fällt umso mehr ins Gewicht, als sich mit Hilfe klar definierter und transparent kommunizierter Ziele die Erreichung der Ziele um bis zu 35% erhöhen lässt.

Top Performer definieren messbare Baukastenziele und kommunizieren diese



Anzahl Nennungen: n=126

Mehrfachnennung möglich: nein

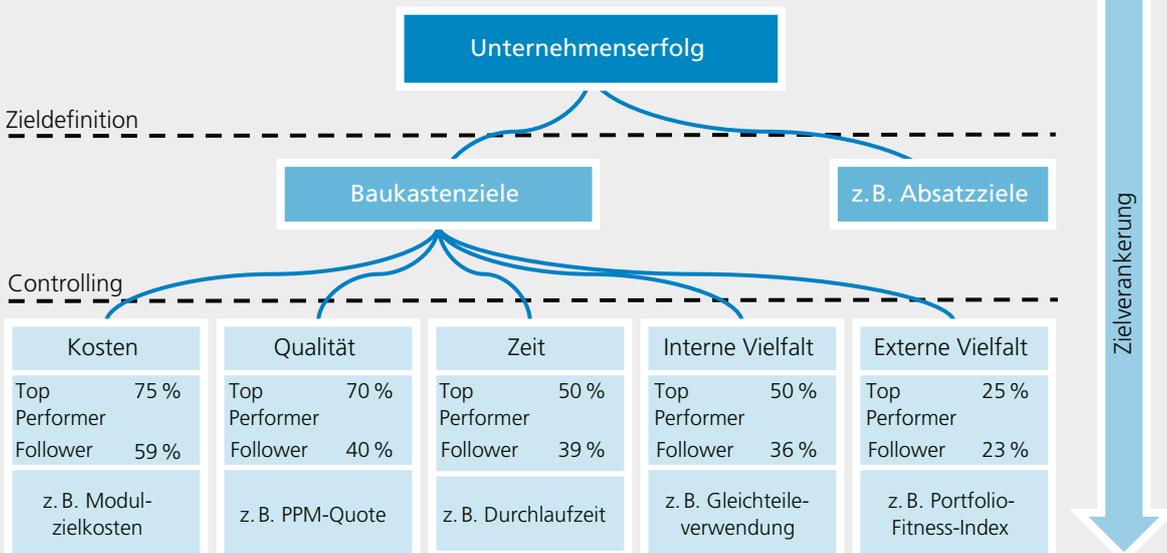
Vertrauen ist gut, Controlling ist besser

Eine wesentliche Erkenntnis aus dem Bereich Controlling von Baukästen ist die Bedeutung von Kennzahlen beim Baukastenmanagement. Neben Kennzahlen für Zeit- und Kostenreduktionen sowie Qualitätssteigerungen lassen sich auch Bewertungsgrößen für die interne und die externe Vielfalt in der Produktpalette erheben. Ein wichtiger Aspekt bei der Festlegung der Kennzahlen ist deren Verankerung in den Zielen der Mitarbeiter. Hier lassen sich die Baukastenmessgrößen mit den jeweiligen Verantwortlichen wie z. B. dem Baukastenmanager oder den Modulverantwortlichen verknüpfen.

Es ist erkennbar, dass alle Studienteilnehmer insbesondere den Baukastennutzen in Form von reduzierten Kosten messen. Dabei setzen bereits dreiviertel der Top Performer in diesem Bereich Kennzahlen ein. Messgrößen zur Erhebung der Produktqualität sind am zweithäufigsten unter den Studienteilnehmern verbreitet. Hier ist allerdings der Unterschied zwischen den Top

Performern und den Followern besonders auffällig. Bereits 70% der mit Baukästen besonders erfolgreichen Unternehmen messen deren Qualität, während dieser Aussage lediglich 40% der Follower zustimmen. Kennzahlen zu Zeitvorteilen beispielsweise in Form von Reduktionen der Durchlaufzeit oder Time-to-Market sind ebenso wie Kennzahlen für die interne Vielfalt bei jeweils 50% der Top Performer im Einsatz. Für die interne Vielfalt sind beispielsweise die Anzahl Gleichteile oder die Anzahl an Komponenten in einer Baugruppe zu nennen. Hier haben die Unternehmensbesuche bei den Successful Practice-Unternehmen gezeigt, dass die Kennzahlen zwar einerseits zur Steuerung bei Entscheidungen herangezogen werden. Andererseits dienen die Kennzahlen zur internen Vielfalt im Produktprogramm aber vor allem der Sensibilisierung der Mitarbeiter, denn deren Erhebung wird maßgeblich manuell durchgeführt, sodass „ein Gefühl“ für die Produktkomplexität entsteht. Messgrößen für die externe Vielfalt im Produktprogramm sind am wenigsten verbreitet und werden bei ca. einem Viertel der befragten Unternehmen erhoben.

Baukastenziele müssen Top Down abgeleitet und verankert werden



„Die Ziele werden in Kennzahlen aus den folgenden Bereichen quantifiziert ...“

Anzahl Nennungen: n=131

Mehrfachnennung möglich: nein

Organisatorische Verankerung

Der Baukasten braucht eine Stimme und Budget

Zur organisatorischen Verankerung des Baukastens in den Unternehmen ist es von großer Bedeutung, dass dieser eine Stimme und auch ein Budget bekommt, welche der klassischen Baureihenstruktur gegenüber stehen. In der Regel wird für Baukästen zum einen ein gesamtverantwortlicher Architekt bestimmt, der das Gesamtsystem und dessen Zusammenhänge versteht. Diesem obliegt es, die konstituierenden Merkmale für den Baukasten zu definieren und die Baukastenstruktur festzulegen. Während eine solche Rolle bei den Top Performern bereits zu 76% besteht, haben erst 59% der Follower sie eingeführt.

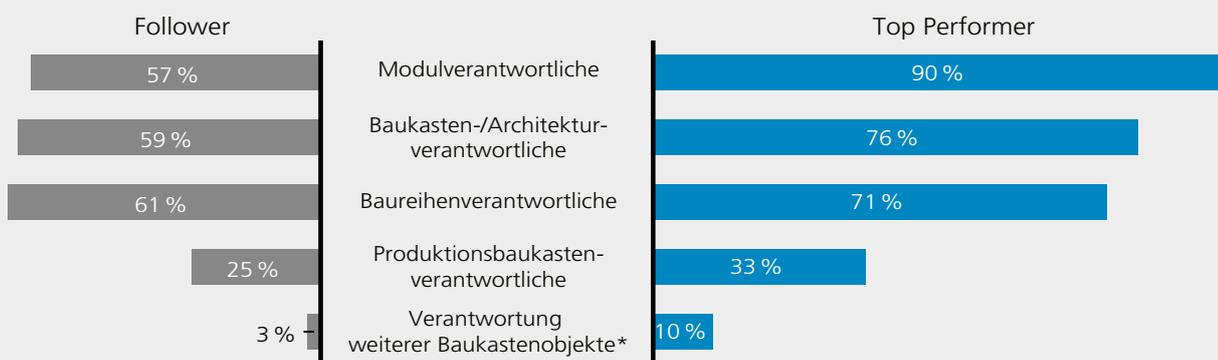
Einen noch größeren Unterschied sieht man jedoch bei der zweiten, noch wesentlicheren Rolle im Baukastenmanagement, der Modulverantwortung. Modulverantwortliche haben das Ziel, die Modulvarianten festzulegen und dabei produktreihenübergreifende Konflikte zu lösen. Darüber hinaus ist es wichtig, dass die Modulqualität überwacht wird, damit die Wiederverwendung der Module auch zu erhöhten Qualitätsstandards im Gesamtprodukt führt. Bei den Top Performern findet man die Rolle des Modulverantwortlichen nahezu immer (90%). Sowohl die Verantwortung des Gesamtsystems Baukasten als auch die Modulverantwortlichen haben das Ziel, die Standardisierung im Produktprogramm mit dem Baukasten zu erhöhen. Über die Verantwortung der Standardisierung hinaus bleibt bei erfolgreichem Baukastenmanagement die Rolle der Baureihenverantwortung bestehen. Diese hat das Ziel, optimal auf ihre Zielmärkte ausgerichtete Produkte mit hoher Differenzierung zwischen den Produktvarianten und Baureihen zu kreieren.

Aufgaben dieser Rolle sind die klassische Produktplanung, in welcher die Spezifikationen der Produkte beschrieben werden, sowie bspw. das Festlegen der Zielkosten. Damit stellt die Baureihenverantwortung mit der Differenzierung den Gegenpol zur Standardisierung dar.

Die Top Performer zeigen damit den Wandel von der klassischen Baureihen- zur Baukastenorganisation, in welcher beide Sichten gleichberechtigt nebeneinander bestehen, um eine unter Differenzierungs- und Standardisierungsgesichtspunkten optimierte Lösung zu erzielen. So ergibt sich zumeist eine Matrixorganisation.

„Die Balance zwischen Standardisierung und Differenzierung muss sich auch in den Rollen und Prozessen wiederfinden.“

Wesentliche Rollen in der Baukastenorganisation



Anzahl Nennungen: n=126 Mehrfachnennung möglich: ja *Weitere: Bauteile, Produktlinien Logistics, Aktorik/Sensorik

Die Verankerung der unterschiedlichen Sichtweisen bringt ein Gleichgewicht



Eine Gleichgewichtung in den Kompetenzen ermöglicht eine Differenzierung mit Skaleneffekten!

Sondervarianten – Wir müssen draußen bleiben

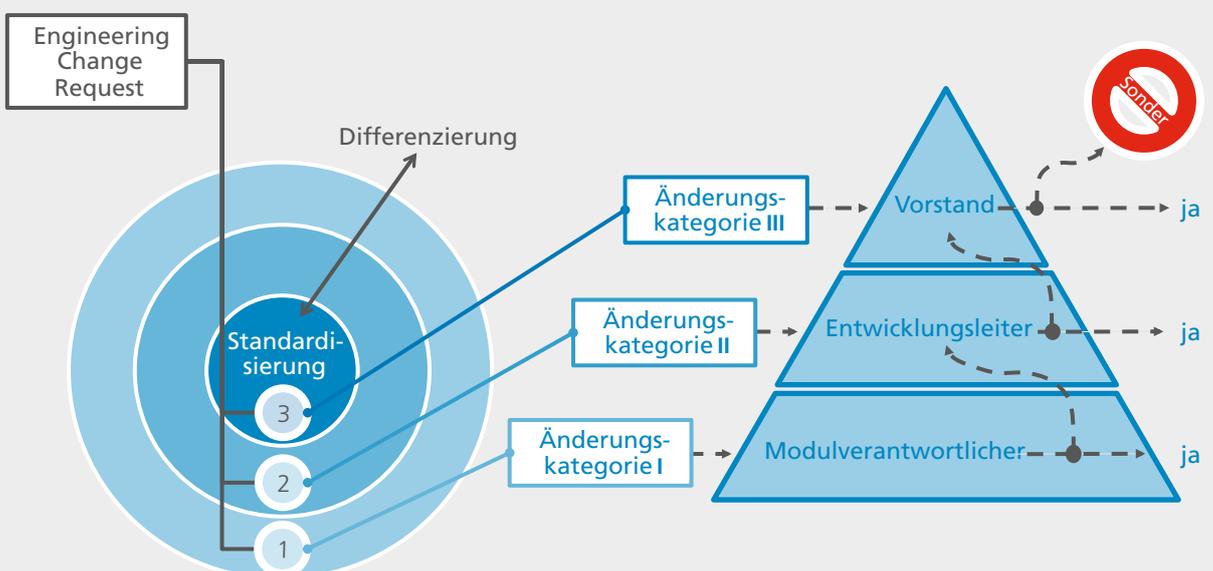
Ein weiterer Erfolgsfaktor im Baukastenmanagement ist der bewusste Umgang mit technischen Änderungen und neuen Varianten. Sowohl Änderungen an eingeführten Modulen als auch neue Modul- und Produktvarianten können schnell zu einem „Platzen“ des Baukastens führen, wenn nicht weiterhin die Kompatibilität zur Baukastenstruktur sichergestellt wird. Nicht zuletzt aufgrund dieser ähnlichen Konsequenzen laufen bei einigen Top Performern sowohl Änderungen als auch neue Varianten über den selben Prozess als Engineering Change Request (ECR).

Um Skaleneffekte zu bewahren, sind Änderungen im Baukastenlebenszyklus, insbesondere in Bereichen geringer Flexibilität, zunächst zu vermeiden, doch die Gründe für Änderungen sind vielfältig. Einerseits sind technische Updates oder Qualitätsverbesserungen wichtige Faktoren, die zu Anpassungen führen können. Andererseits sind häufig spezielle Kundenwünsche zu bedienen, sodass auch marktseitig Anpassungen gefordert werden. Der bewusste Umgang mit so entstehenden Engineering Change Requests

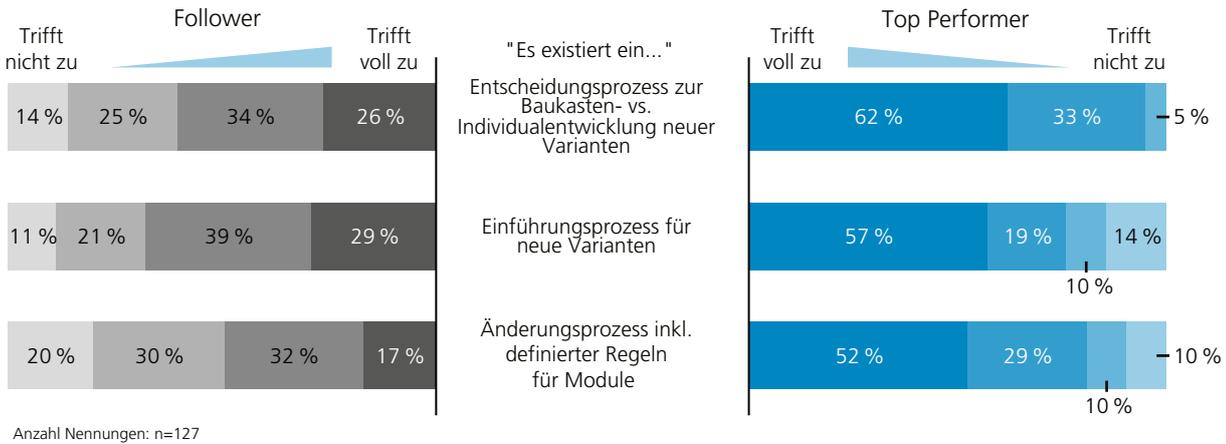
unterscheidet dabei verschiedene Stufen von Änderungsumfängen und beinhaltet entsprechende Regeln und Eskalationsstufen. Marginale Änderungen sind solche, bei denen keine Standardmodule oder Parameter betroffen sind und die internen Auswirkungen in der Wertschöpfungskette als gering eingestuft werden. In der Regel sind dies Änderungen, die zum Zweck der Differenzierung vorgesehen sind und sich z.T. sogar kundenspezifisch ohne hohe Aufwände durchführen lassen. Solche Module/Parameter liegen im flexiblen, äußeren Bereich des Baukastens und eine Entscheidung über den ECR kann auf der operativen Ebene getroffen werden.

Bei einem hohen Änderungsumfang, wenn Standardmodule betroffen sind und Abstimmungen mit mehreren beteiligten Abteilungen erforderlich werden, sollten die Entscheidungen mit einem ausführlichen Business Case vorbereitet und anschließend von der Geschäftsleitung getroffen werden. Für die Differenzierung der Änderungskategorien kann unternehmensspezifisch die Einordnung gemäß einer Checkliste erleichtert werden, in der die Aufwandstreiber einer technischen Änderung abgefragt werden. In einem automatisierten Workflow können diese Abfragen

Änderungskategorien mit definierten Entscheidungswegen bewahren Skaleneffekte



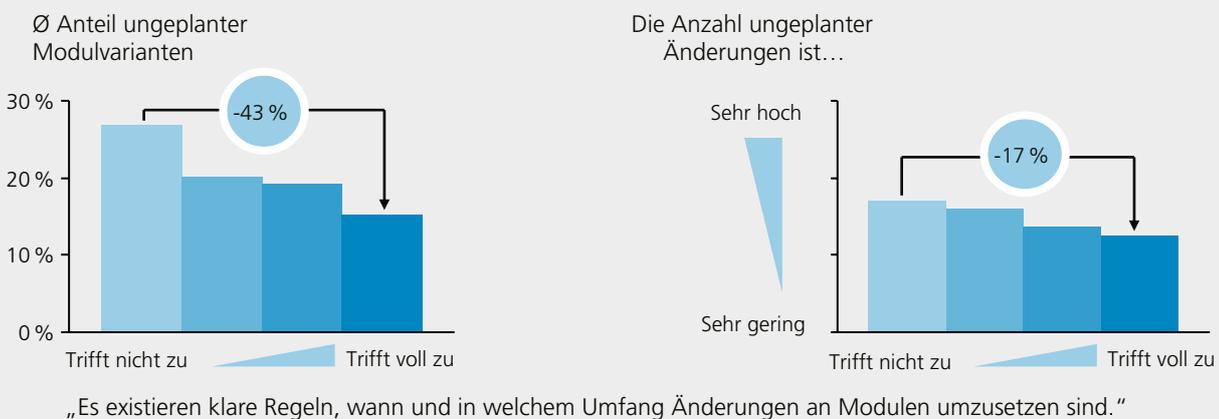
Wesentliche Baukastenprozesse zum Release- und Änderungsmanagement



im System hinterlegt und entsprechend der vorliegenden Änderungskategorie ein Änderungsprozess mit den benötigten Verantwortlichkeiten und Dokumenten gestartet werden. Bei Kundenwünschen, die sich nicht mit vertretbarem Aufwand durch den Baukasten bedienen lassen bzw. welche Skaleneffekte in größerem Ausmaß vernichten würden, werden nach einer Betrachtung der Wirtschaftlichkeit in der Regel Individualentwicklungen gestartet. Die Prozesse und Regeln für diese Fälle haben die Top Performer in deutlich höherem Maße definiert und verankert als die Follower.

Die Studie belegt deutlich den positiven Effekt einer solchen Verankerung in der Organisation und ihren Prozessen. So kann der Anteil ungeplanter Modulvarianten um bis zu 43% gesenkt werden, wenn klare Regeln zu deren Änderungen definiert sind. Auch die Zahl der ungeplanten Änderungen lässt sich um bis zu 17% senken.

Klare Regeln zu Änderungen haben stark positive Effekte



Anzahl Nennungen: n=130

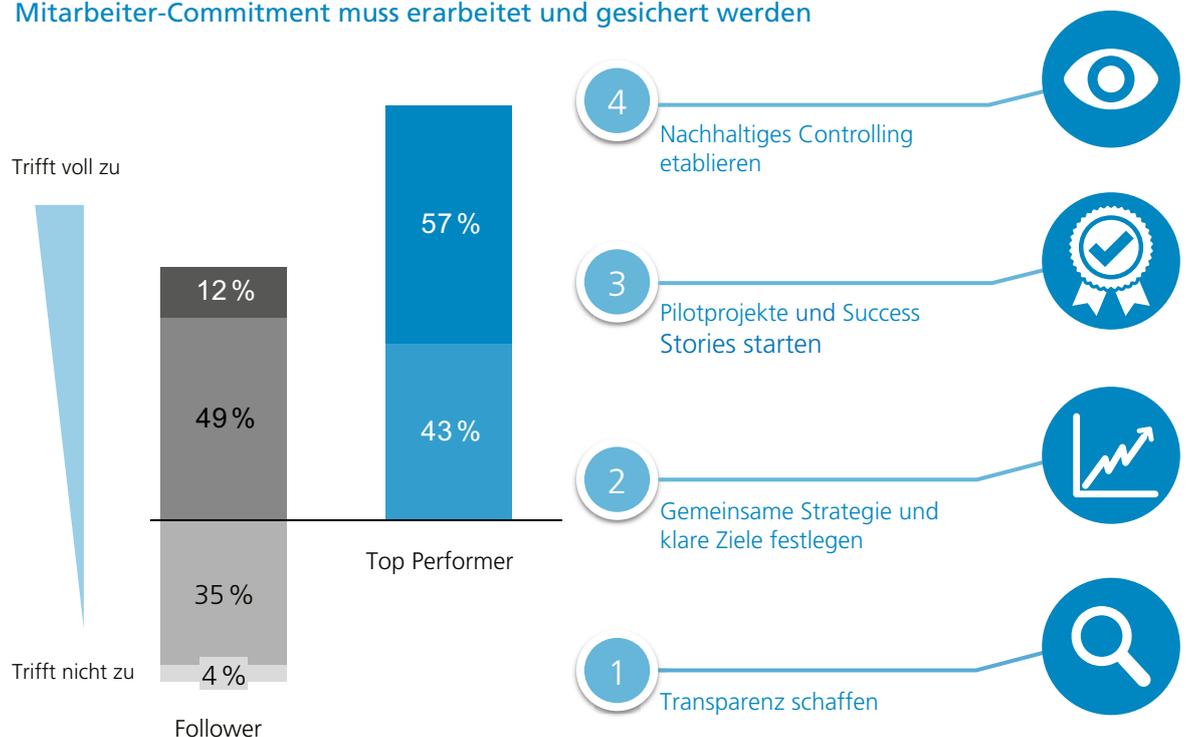
Mitarbeiter-Commitment macht den Unterschied

Eine weitere Erkenntnis rückt die Mitarbeiter eines Unternehmens in den Fokus. Bei den Top Performern der Studie haben alle Unternehmen angegeben, dass sich deren Mitarbeiter voll oder zumindest größtenteils mit dem Baukasten identifizieren. Dem stehen 40% der Follower gegenüber, bei denen die Mitarbeiter den Baukasten nicht oder nur wenig mittragen.

Der Weg zu dieser Änderung im Mindset der Mitarbeiter beinhaltet vier wesentliche Schritte. Zunächst ist es wesentlich, eine gewisse Transparenz bzgl. der Produktkomplexität zu schaffen. Sobald die Komplexität aufgezeigt wird, können klare Ziele festgelegt werden, um diese zu verringern. So zeigt die Studie beispielsweise, dass sich Mitarbeiter vor allem mit dem Baukasten identifizieren, wenn die Unternehmen die interne Vielfalt messbar gemacht haben. Auf diesem Weg wird die unnötige Komplexität in messbaren Kenngrößen dargestellt und die Motivation diese zu verringern steigt. Häufig beginnen Stellhebel zur Standardisierung bei der einheitlichen Ver-

wendung von Normteilen und enden bei einheitlichen Kernmodulen zur Erzielung wichtiger Produktfunktionen. Hierbei ist eine gemeinsame Strategie wichtig, welche Zwischenziele bestehen und wie diese erreicht werden können. Da in vielen Unternehmen die Komplexität mehrere Produktprogramme durchdrungen hat, ist es essenziell, die Entwicklung des Baukastens zunächst in einem abgegrenzten Produktbereich zu verproben, ohne dabei jedoch die Gesamtarchitektur aus dem Blick zu verlieren. Die erste Umsetzung wird auf diese Weise erleichtert und die gemeinsame Strategie führt in Pilotprojekten zu ersten Success Stories. Darauf aufbauend ist es möglich, das Baukastensystem auf eine breitere Basis zu stützen und in mehreren Produktreihen auszurollen. Die positiven Effekte verstärken sich und Potenziale in verschiedenen Erfolgsdimensionen erhöhen das Vertrauen der Mitarbeiter in den Baukasten. Nun kann ein nachhaltiges Controlling etabliert werden, um die flächendeckende Nutzung des Baukastens zu verfolgen. Damit ist der Baukasten beginnend mit einem einzelnen Entwicklungsprojekt im operativen Tagesgeschäft angekommen und der Baukastengedanke kann vom gesamten Unternehmen gelebt werden.

Mitarbeiter-Commitment muss erarbeitet und gesichert werden



„Unsere Mitarbeiter identifizieren sich stark mit dem Baukasten.“

Legende: n = 127

„Die Mitarbeiter der Top Performer identifizieren sich stark mit den Baukästen und machen sie so zur nachhaltigen Erfolgsstory.“

Vorstellung der Successful Practice-Unternehmen



Kurzvorstellung des Unternehmens

Die Belimo Holding AG ist der im schweizerischen Hinwil ansässige Weltmarktführer bei der Entwicklung, der Herstellung und dem Vertrieb von Antriebslösungen zur Regelung und Steuerung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Stellantriebe und Wasserstellglieder bilden das Kerngeschäft. Hierbei wird unter anderem mit Hilfe modernster Sensorik die Energieeffizienz der Gebäudetechnik immer weiter gesteigert. Im Jahr 2013 erwirtschaftete Belimo einen Umsatz von rund 390 Mio. Euro.



Voraussetzungen für das Baukasten- und Variantenmanagement

Die Stellantriebe, welche im Rahmen der Baukastengestaltung optimiert wurden, werden sowohl direkt im Rahmen des Anlagengeschäftes als auch an OEMs (bspw. für Lüftungsanlagen und Heizungen) vertrieben. Die Produkte fallen in die

Kategorie der Baugruppen (ca. 100 Teile). Die Stückzahlen reichen dabei von der Großserienproduktion bis zu Einzelbestellungen im Ersatzteilgeschäft, sodass sich ein Mix aus Assemble to Order und Make to Stock in der Auftragsabwicklung ergibt. Insbesondere für das Ersatzteilgeschäft sind kurze Lieferzeiten ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Das Portfolio erstreckt sich von Antrieben mit 2 Nm bis mehr als 40 Nm in den verschiedensten Anwendungen. Die Produkte werden weltweit insbesondere in Nordamerika, Europa und Asien vertrieben.

Rückblick des Unternehmensbesuchs

Die Nutzung des vor 14 Jahren erstmals eingeführten modularen Baukastens erfolgte schon damals über sämtliche Produktgruppen, wodurch dieser zehn Produktfamilien mit mehr als 1000 Varianten harmonisierte. Dabei konnte für bestimmte Komponenten die Vielfalt um über 90% gesenkt werden. Dies ermöglicht in den Kernmärkten eine Auftragsabwicklungszeit von 24 Stunden auch für Einzelstücke.

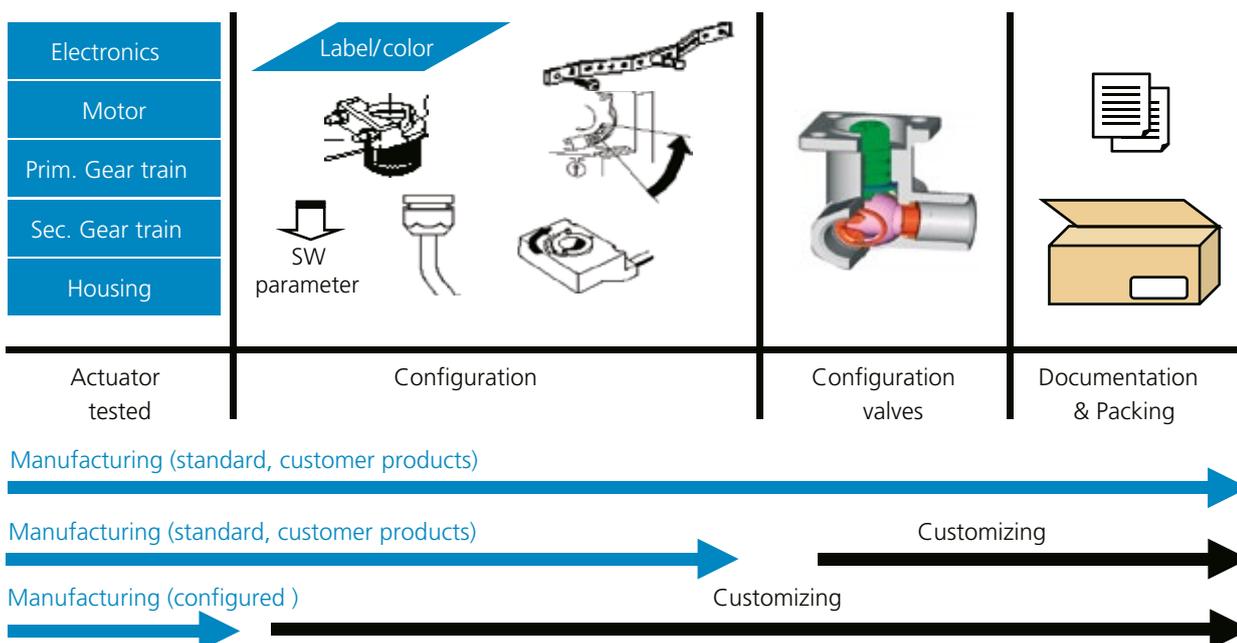
Periodische Serientests wurden gemeinsam mit dem Baukasten eingeführt, um dem mit einer höheren Kommunalität einhergehenden gesteigerten Risiko bei Qualitätsproblemen zu begegnen. So können mögliche Probleme bereits früh erkannt und rechtzeitig angegangen werden. Dies hat zu einer noch weiter gesteigerten Qualitätssicherheit durch den Baukasten geführt, wodurch Belimo als eines der ersten Unternehmen der Branche eine Garantie von 5 Jahren einführen konnte. Damit wurde ein klarer Wettbewerbsvorteil erzielt. Je nach Stückzahl und Customizingumfang

wurden unterschiedliche Auftragsabwicklungsprozesse definiert. Dabei existieren Standardprodukte, welche mit hoher Automation in großen Stückzahlen ohne Konfiguration gefertigt werden. Konfigurationsprodukte hingegen können bis zu einem gewissen Grad vorgefertigt werden, das Customizing findet dann in sogenannten Customizingcentern statt, wodurch eine auf den Kundenwunsch zugeschnittene Produktkonfiguration mit kurzer Lieferzeit ermöglicht wird. Änderungen und Neuanlagen von Produkt- und Modulvarianten steuert Belimo durch einfache Templates zur Abschätzung des Aufwands und Benefits. Dabei sind sowohl Variantenkosten für unterschiedliche Komplexitätsfälle hinterlegt wie auch klare Freigabestufen, je nach Umfang des sich ergebenden Projektes.

Die aktuell erarbeitete zweite Generation des Baukastens soll eine standardisierte Ablage von Daten in einem PLM-System ermöglichen, wobei eine generische Produktstruktur zugrunde gelegt wird. Zudem soll der Konfigurationsvorgang inkl. der Plausibilitätsprüfung durch Einsatz geeigneter IT-Systeme und intelligenter Pflege des Konfigurationswissens voll automatisiert werden, sodass eine weitere Durchlaufzeitverkürzung erzielt werden kann.

„Die häufigen Produkteröffnungen unterstützen wir durch eine zunehmende Standardisierung im PLM-System. So bestehen für Änderungsprozesse und Variantenabkündigungen klare Verantwortlichkeiten und Dokumentationsformen.“

Modularization: Configuration





Kurzvorstellung des Unternehmens

Brose ist weltweit der fünftgrößte Automobilzulieferer in Familienbesitz. Brose entwickelt und produziert innovative mechatronische Systeme für Fahrzeugtüren und -sitze sowie Elektromotoren. Rund 23.000 Mitarbeiter an 58 Standorten in 23 Ländern erwirtschaften 5 Milliarden Euro Umsatz. Die Produktion der verschiedenen Baugruppen zeichnet sich durch eine sehr hohe Wertschöpfungstiefe aus.



Voraussetzungen für das Baukasten- und Variantenmanagement

Die mit Hilfe des Baukastens produzierten Sitzverstellungssysteme vermarktet Brose weltweit an Automobilhersteller und -zulieferer. Die verschiedenen Sitz-Baugruppen werden über einheitliche und weltweit genutzte Datensysteme gesteuert und sowohl als Einzelkomponenten als auch als

Sitzsysteme verkauft. Die Auftragsabwicklung erfolgt hierbei nach dem sogenannten Engineer to Order Prinzip. Aufgrund der inhouse-Fertigung und Montage sowie dem relativ geringen Umfang an Zukaufteilen weist Brose eine hohe Wertschöpfungstiefe vor. Daher ist eine Standardisierung und Optimierung des Produktionsprozesses, insbesondere der werkzeugfallenden Teile, Hauptbestreben beim Einsatz der Baukästen. Wesentliche Erfolgsfaktoren für Brose sind die fristgerechte Auslieferung und hohe Qualität der in Großserienfertigungen hergestellten Produkte.

Rückblick des Unternehmensbesuchs

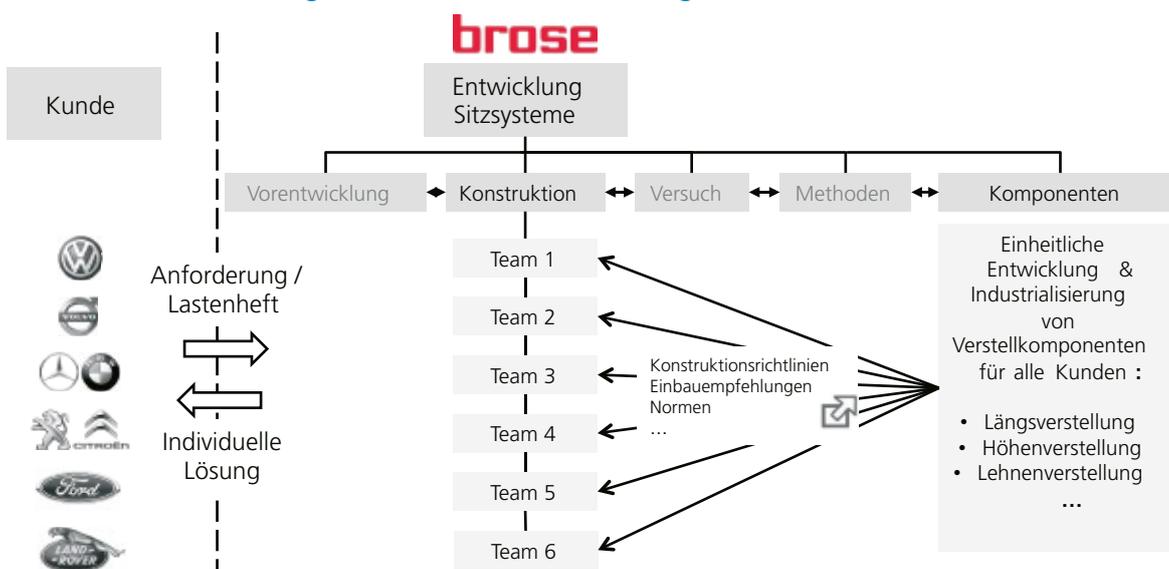
Die Baukastenstrategie für die Sitzsysteme basiert auf der Standardisierung von 14 globalen Plattformkomponenten, welche für eine kundenübergreifende Verwendung designt werden. Hierzu werden die Komponenten gezielt in standardisierte und kundenspezifische Bauteile unterteilt. Dazu müssen definierte Schnittstellen eingehalten und von der Komponentenentwicklung festgelegte Vorgaben zur Integration berücksichtigt werden. Diese Vorgaben sind zentral im Intranet je Komponente hinterlegt. Ziel ist es, die Teile weiterhin auf den gleichen Fertigungsanlagen mit minimaler Rüstzeit zu produzieren. So kann zum Beispiel der Auslösehebel einer manuellen Sitzhöhenverstellung (MSH) vom Kunden individuell designt werden, solange die mechanische Kerneinheit unverändert bleibt. Das schafft Kostenvorteile im Vergleich zu individuell entwickelten Lösungen. Brose verfolgt dabei die Strategie, Anlageninvestitionen selbst zu finanzieren und auch die Rechte an den Produkten zu halten.

Dazu hat das Unternehmen eine eigene Komponentenorganisation geschaffen, die von der Erfassung der Kundenanforderungen über die Komponentenentwicklung bis zu deren Dokumentation und weltweiten Produktionsplanung für alle Prozessschritte verantwortlich ist. Dieser Organisationseinheit stehen die einzelnen Kundenprojektteams gegenüber. Sie können sich bei Bedarf aus dem Komponentenbaukasten bedienen. Um trotz dieser Standardisierung die technische Wettbewerbsfähigkeit der Bauteile sicherzustellen, werden diese im Zwei-Jahres-Zyklus auf den Prüfstand gestellt und gegebenenfalls angepasst.

Für die Komponentenorganisation nutzen die Mitarbeiter ein Planungsinstrument, das alle Aufträge, Anfragen und Produktionskapazitäten weltweit zusammenführt und abgleicht. So können verschiedene Produktions- und Logistikszenerarien verglichen und Umsatz- sowie Absatzziele nachverfolgt werden.

„Bei Brose ist es durch ein intelligentes Baukastensystem gelungen, funktional unabhängige Komponenten baureihenübergreifend zu standardisieren. Dadurch reagieren wir schneller, besser und kostengünstiger auf Anfragen der Automobilhersteller.“

Vereinfachte Darstellung des Prozessablaufs in der Organisation





Kurzvorstellung des Unternehmens

Die Kirchhoff Gruppe besteht seit 1785 und ist bis heute ein Familienunternehmen in der vierten Generation. Die Kirchhoff Automotive GmbH mit Sitz in Iserlohn ist einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie für komplexe Metall- und Hybridstrukturen sowie Rohkarosserie und Fahrwerk. Die Kirchhoff Automotive GmbH beschäftigt zur Zeit 8.400 Mitarbeiter mit einem Gesamtumsatz von 1,190 Mrd. Euro. Sie ist mit insgesamt 29 Produktionswerken auf den Kontinenten Europa, Asien und Nordamerika vertreten. Die Produktion zeichnet sich durch eine sehr starke weltweite Standardisierung aus.



Voraussetzungen für das Baukasten- und Variantenmanagement

Durch die vielfältigen Vorgaben der Automobil-OEMs ist ein Projekt-/OEM-übergreifender auf Modul-/Bauteilkommunalität ausgerichteter Baukasten für die Fahrzeugstrukturen schwer realisierbar, beziehungsweise auf einen Einzelkunden beschränkt. Dies ist hauptsächlich den spezifisch definierten Bauräumen sowie den durch die OEMs finanzierten Werkzeugen geschuldet, welche nicht übergreifend verwendet werden können. Die Kirchhoff Automotive GmbH setzt ihr Baukastensystem an international verteilten Standorten ein. Da eine kundennahe Entwicklung angestrebt wird, ergeben sich ebenfalls Herausforderungen zwischen dem zentralen Entwicklungs- und zumeist dezentralen Produktionsstandorten.

Rückblick des Unternehmensbesuchs

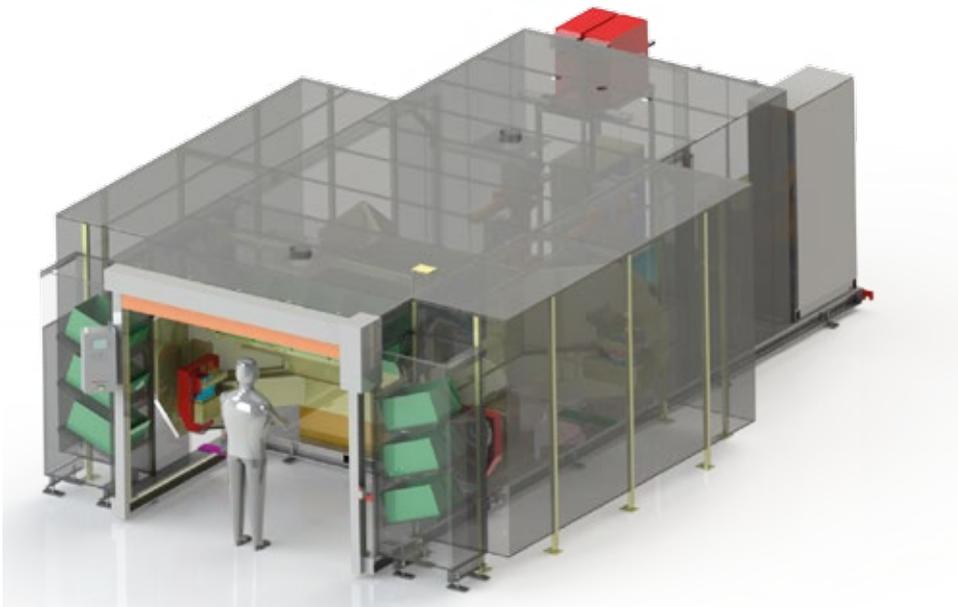
Ein Schwerpunkt des Unternehmensbesuchs lag in der organisatorischen Verankerung der kundenspezifischen Baukastensysteme. Der Ablauf sieht vor, dass jedem Baukasten ein Projektmanager zugeteilt wird, welcher nach einem festgesetzten Stage Gate Modell vorgeht. Er ist ähnlich dem Modulverantwortlichen bei Rational über die gesamte Laufzeit eines Produktes für dieses verantwortlich.

Der gesamte Prozess wird von dem PLM-System CIM-Database umfassend unterstützt. Dieses Tool gibt eine Gesamtkoordinierung der anfallenden Aufgaben sowie der zugehörigen Daten vor. Der konzeptionelle Entwicklungsprozess wird durch ein Lösungsbaukasten unterstützt, welcher nach einem Ampelsystem die Effizienz möglicher alternativer Lösungen beurteilt und diesen auch Erfahrungswerte sowie Kosten zuteilt. Dies vermeidet Mehrfachentwicklungen und verkürzt die Zeit von der Kundenanfrage bis zu einem ersten tragbaren Konzept für die Angebotserstellung deutlich.

Um die kundennah entwickelten Lösungen bei der hohen Wertschöpfungstiefe mit Skaleneffekten weltweit umzusetzen, hat die Kirchhoff Auto-

motive GmbH eine weltweit standardisierte und modular aufgebaute Produktion etabliert. Hierzu wurde ein Standardbaukasten verschiedener kombinierbarer Produktionsmodule konzipiert. Dieser ermöglicht es außerdem, die Kapazität schnell den schwankenden Stückzahlen anzupassen. Ein weiterer Vorteil dieser Methode ist der weltweit einheitliche Anlagenaufbau, welcher die Planungs- und Anlaufzeiten wesentlich verkürzt.

„Unsere Lösungs- und Produktionsbaukästen ermöglichen uns eine deutlich verkürzte Reaktionszeit für unsere Kunden bei gleichzeitiger Kostenersparnis.“





Kurzvorstellung des Unternehmens

Die RATIONAL AG mit Sitz in Landsberg am Lech ist ein mittelständischer Hersteller von Groß- und Gewerbeküchengeräten zur thermischen Speisenzubereitung. Für diesen Anwendungsfall hat sich RATIONAL auf den Combi-Dämpfer spezialisiert und mit der Spezialisierung einen hohen Marktanteil erschlossen. 2013 erwirtschaftete das Unternehmen mit 1.320 Mitarbeitern einen Umsatz in Höhe von 461,1 Millionen Euro. Insgesamt exportiert das Unternehmen in 85 Länder auf der ganzen Welt



Voraussetzungen für das Baukasten- und Variantenmanagement

Die Fokussierung auf den Kundennutzen stellt große Ansprüche an Produktion sowie Forschung und Entwicklung. Die bis zu 5 Millionen

möglichen Varianten des Produktes können innerhalb eines Tages nach Auftragseingang ausgeliefert werden, wobei keine Lagerhaltung im Montagewerk erfolgt. Gleichzeitig sind die Qualitätsansprüche äußerst hoch und es werden Einsatzzeiträume von bis zu 20 Jahren ermöglicht. Der Baukasten soll für 100% aller Produkte angewendet werden, um Sonderanfertigungen zu vermeiden. All dies führt zu einem starken Fokus auf enge Kooperationen mit Lieferanten durch die geringe Wertschöpfungstiefe. Die Produktion der Combi-Dämpfer erfolgt daher vollständig dem Assemble to Order Prinzip.

Rückblick des Unternehmensbesuchs

Ein wichtiger Punkt zum Verständnis des Baukastenmanagement bei RATIONAL ist die sehr starke allgemeine Orientierung am Kundennutzen, welcher auf allen Ebenen des Konzerns eine Entscheidungsmaxime bildet. Außerdem gilt bei RATIONAL das Prinzip des Unternehmers im Unternehmen, welches jeden Einzelnen für Qualität, Liefertreue und Effizienz seiner Handlung Verantwortung übernehmen lässt. Dies spiegelt sich insbesondere auch bei den Modulverantwortlichen wider, welche nicht nur die Konzeption und Entwicklung der Module sondern auch deren Qualität im Feld verantworten und analysieren. So erreicht jeder Feldausfall unmittelbar den jeweiligen Modulverantwortlichen.

Bei der Entwicklung neuer Funktionen wird zuerst die aufgrund des Bauraumes oder der technischen Anforderungen besonders kritische Gerätevarianz identifiziert. Ausgehend

von dieser wird der Baukasten auf die anderen Gerätevarianzen ausgeweitet. Vielfalt ergibt sich nicht so sehr aus marketingtechnischen Gründen (bspw. zur Markendifferenzierung) sondern insbesondere aufgrund von technisch begründeten Kundenanforderungen (z. B. verschiedener benötigter Technologien oder Leistungsklassen). Bei Neu- oder Weiterentwicklungen wird eine Komplexitätskennzahl für Baugruppen gebildet, welche als Entscheidungshilfe für die geeignetste technische Lösung dient.

Durch eine One-Piece-Flow Organisation konnte es nicht nur geschafft werden, ein starkes Qualitätsbewusstsein bei den Mitarbeitern zu etablieren sondern auch die Montage der verschiedenen Varianten erheblich effizienter zu gestalten. Ein nahezu allumfassendes Kanban-System schafft eine sehr genaue Koordination zwischen Lieferant und Montage. Auch in der Montage findet man das Prinzip des Unternehmers im Unternehmen, da hier je ein Mitarbeiter ein komplettes Produkt montiert. Er bürgt dabei für die Qualität mit seinem Namen auf dem Typenschild des Gerätes.

„So wie unsere Produkte erfolgreich am Kundennutzen ausgerichtet sind, ist unsere Unternehmensorganisation auf den Baukasten ausgerichtet: Die Realisierung von Modulen ersetzt das sonst übliche Denken in Abteilungen und ermöglicht damit extrem wertschöpfende und zielgerichtete Prozesse.“



Kurzvorstellung des Unternehmens

Die Vaillant Group ist eine international agierende Unternehmensgruppe mit Hauptsitz in Remscheid. Hier entwickelt und produziert Vaillant Produkte und Systeme für den Wohnkomfort. Mit einem Jahresumsatz von 2,38 Mrd. Euro (2013) ist das Familienunternehmen der weltweit zweitgrößte Anbieter für Apparate aus dem Bereich Heiz-, Lüftungs- und Klimatechnik. Weltweit beschäftigt Vaillant rund 12.000 Mitarbeiter und ist im Geschäft für wandhängende Heizgeräte Weltmarktführer.



Voraussetzungen für das Baukasten- und Variantenmanagement

Die Einführung des Baukastensystems erfolgte aufgrund einer größeren Akquisition in der Vergangenheit. Für die zugekauften Marken mussten die Produktion, der Entwicklungsstand, die Lieferanten und Produktportfolios zur besseren

Komplexitätsbeherrschung umstrukturiert und mit den bestehenden Lösungen harmonisiert werden. Der Einsatz erfolgt daher marken- und preissegmentübergreifend, weshalb eine gezielte Differenzierung explizit unterstützt werden muss. Der Baukasten ist nun in dem Stadium fortgeschrittener Implementierung, wird jedoch stetig erweitert. Vaillant agiert in der Produktion und Entwicklung größtenteils als Systemintegrator mit mittlerer Wertschöpfungstiefe. Die Produkte werden in Großserienfertigung nach dem Make to Order und Make to Stock Prinzip hergestellt.

Rückblick des Unternehmensbesuchs

Nach der Akquisition erfolgte zunächst eine Integration der Produktentwicklungsprozesse und die Überführung in eine Plattform. Bevor der einheitliche Entwicklungsprozess anwendbar war, sind klare Regeln für die Definition von Standardteilen aufgestellt worden. Um der Gratwanderung zwischen Standardisierung und Differenzierung zu begegnen, wurde eine matrixförmige Organisationsstruktur geschaffen. So genannte Center of Competence sind für die Standardisierung, das Anforderungsmanagement und die Schnittstellen zuständig, während Integrationsteams die Einbindung der Module und die Differenzierung innerhalb der Marken sicherstellen. Auf diese Weise können die Plattformprojekte standortübergreifend durchgeführt werden. Auch die Produktion erfolgt standortübergreifend in einem Netzwerk aus Modul- und Endmontagewerken.

Der Schwerpunkt des Unternehmensbesuchs lag im Funktions- und Anforderungsmanagement innerhalb der Baukastenentwicklung bei Vaillant.

Für die wandhängenden Heizgeräte werden Module anhand des V-Modells gezielt funktionsorientiert entwickelt, welches die Zuordnung von Kundenanforderungen, über Funktionen zum Design physischer Komponenten bis zur Fertigung vornimmt. Dazu wird die selbst entwickelte Software V-Modell Designer verwendet, durch welche die Funktionen präzise den physischen Komponenten zugeordnet werden. Innerhalb dieses Entwicklungsprozesses gibt es klare Eskalationswege über verschiedenen Gremien, um kritische Entscheidungen bei Änderungen zu fällen. Ein weiteres IT-Hilfsmittel ist die Software Part Explorer, in der Standardkomponenten abgelegt und mit Kommunalitätszielen bemessen sind. Diese Software ist teilweise bereits in den V-Modell Designer integriert. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor zur Beherrschung der Produktkomplexität ist dabei die klar limitierte Anzahl der abgebildeten Funktionen. Dazu wurde für alle Marken eine klare Differenzierungs- und Standardisierungsmatrix aufgebaut, in der flexible und

standardisierte Module, Funktionen, etc. festgelegt wurden. Wenn für die Erfüllung einer Funktion Alternativen bestehen, werden Spezifikationen im Vorfeld vorbereitet und vervollständigt. Die so entstehende Variantenvielfalt wird seit über 10 Jahren mit der Software Complexity Manager visualisiert. Zur Abschätzung und Kontrolle von Kosten werden Herstellkostenziele auf Module und Komponenten herunter gebrochen. Ein weiterer Aspekt der finanziellen Betrachtung sind die Funktionskosten, welche mittels der Software Metus abgebildet werden.

„Es ist Managementaufgabe, die Komplexität möglichst umfassend zu identifizieren, zu bewerten und kostenoptimal zu regulieren. Standards helfen in unserer Multimarkenstrategie, Entwicklungsprozesse zu verkürzen und zu parallelisieren. Gleichzeitig ist ein bewusster Umgang mit der Marken-DNA zu berücksichtigen.“

Standardisierungs-/Differenzierungsmatrix

Kategorie	Differenzierungs / Standardisierungsgegenstand	Premiumlösung	Standardlösung	Basislösung	...
Strategiefragen					
Strategiefragen	Lebensdauieranforderungen etc.				
Service					
Service	Garantiezeitraum etc.				
Produkt					
Produkt	Produkt Design etc.				
Module					
Module	Elektrische Steuerung etc.	Marke 1	Marke 2	Marke 3	

Legende
 Marke 1 ■
 Marke 2 ■
 Marke 3 ■

Danksagung

Wir bedanken uns herzlich bei allen Teilnehmern für das Ausfüllen des Fragebogens und die damit einhergehende Unterstützung bei der Studie “Baukasten- und Variantenmanagement 2014”

Ferner bedanken wir uns bei den Unternehmen des Konsortiums, die das Konsortial-Benchmarking möglich gemacht und den Inhalt der Studie bedeutend beeinflusst haben:

ABB



BOSCH

B/S/H/

CLAAS



SIEMENS

Autoren

Prof. Dr. Günther Schuh
Dr. Stefan Rudolf
Dr. Michael Schiffer
Elisabeth Schrey

Ansprechpartner

Complexity

Management Academy

Complexity Management Academy
Dr. Michael Schiffer
Prokurist
Campus-Boulevard 57
52074 Aachen, Deutschland
Telefon +49 241 51031 500
Mobil +49 151 180 459 19



Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen
Dr. Stefan Rudolf
Oberingenieur
Abteilungsleiter Innovationsmanagement
Lehrstuhl für Produktionssystematik
Steinbachstr. 19, R 109
52074 Aachen, Deutschland
Telefon +49 241 8027 379
Mobil +49 173 520 9489

Kontakt

Complexity Management Academy
Campus-Boulevard 57
52074 Aachen, Deutschland
Telefon: +49 241 51031 500
Telefax: +49 241 51031 100
E-Mail: info@complexity-academy.com
www.complexity-academy.com