
Weiterentwicklung des Produktionsnetzwerks eines Automobilherstellers unter Berücksichtigung branchenübergreifender Kooperationsformate

M. Sc. Frederik Schulz, Dr.-Ing. Alexander Goudz
Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl Transportsysteme und -logistik

Im Gegensatz zur herkömmlichen Produktion an einem einzelnen Hauptstandort stehen Automobilhersteller (auch Original-Equipment-Manufacturer/OEM) vor dem Problem, aufgrund von Absatzmärkten, Währungsrisiken, staatlichen Regulationen und auch Kosten an verschiedenen Standorten weltweit produzieren zu müssen[1]. Dabei ist insbesondere der Anlaufprozess oder auch Ramp-Up-Prozess einer neuen Baureihe eine Aufgabe, die alle beteiligten Standorte vor Herausforderungen stellt.

Über die Anforderung hinaus, an verschiedenen Standorten zu produzieren, wird auch eine steigende Komplexität des Produktes Automobil zu einem zunehmenden Problem. Um im hochkompetitiven Wettbewerb des Automobilmarktes bestehen zu können, muss die Qualität des Endproduktes auf einem hohen Niveau an jedem Standort gleichermaßen gewährleistet werden. Der Kunde kann immer mehr Varianten einzelner Baureihen erwerben. Damit sind möglichst viele Marktnischen abgedeckt, um keine potenziellen Kunden an Mitbewerber zu verlieren. Zusätzlich nimmt auch die Komplexität innerhalb der einzelnen Varianten weiter zu, da mehr Sonderausstattungen und Individualisierungsmöglichkeiten geboten werden sollen [2].

Dafür müssen Bauteile Just-in-Sequence von Zulieferern in die Produktion geliefert werden. Das stellt sowohl die Logistik der Zulieferer als auch die Logistik der Hersteller vor Probleme und verkompliziert den Ramp-up-Prozess zusätzlich [3].

Auch der in der in dieser Masterarbeit betrachtete Automobilhersteller (im weiteren als OEM 1 bezeichnet) produziert die verschiedenen Varianten seines Mittelklassemodells an verschiedenen Standorten weltweit. Neben der Limousine, dem Kombi, dem Coupé und dem Cabriolet basieren auch SUV Modelle auf der gleichen Plattform und

werden parallel auf denselben Linien gefertigt. Neben einer Lead-Factory, werden auch Auslandswerke betrieben.

Dieses Netzwerk aus Werken wird seit dem Jahr 2010 betrieben und mittlerweile stellt sich die Frage nach einer Optimierung bzw. Weiterentwicklung des aktuellen Lead Factory Konzeptes.

Die Forschungsfrage dieser Arbeit ist: Über welche Handlungsvorschläge lässt sich eine signifikante Verbesserung der Netzwerkweiten Zusammenarbeit erreichen?

Zur Zielerreichung muss zunächst der bestehende Prozess betrachtet werden, um diesen auf Optimierungspotenzial hin zu analysieren. Dabei sollten insbesondere auftretende Probleme und Ineffizienzen genau begutachtet werden und auf die Möglichkeit zur Verbesserung hin analysiert werden. Um ein möglichst umfangreiches Bild des Ist-Zustandes bieten zu können, sollten sowohl abteilungsinterne Stärken und Schwächen als auch Chancen und Risiken in der Zusammenarbeit von Abteilungen betrachtet werden. Im nächsten Schritt wird die Strategie im klassischen Benchmarking mit den Strategien von Wettbewerbern und branchenfremden Unternehmen verglichen.

Aus der Analyse des IST-Zustandes und dem Benchmarking lassen sich Empfehlungen für Verbesserungen ableiten. Um über eine Implementierung entscheiden zu können, sollte jedoch die Wirkung beurteilt werden. Hierfür wird die Scoring Methode verwendet um anschließend ein Ranking bilden zu können.

I. Stand der Wissenschaft

Die globalen Vernetzungen innerhalb verschiedener Industrien werden im Zuge der Globalisierung immer komplexer. Internationale Unternehmen

produzieren nicht mehr an einem Ort, sondern betreiben ein Produktionsnetzwerk. Shi und Gregory definieren ein Produktionsnetzwerk als „Produktionsstätten Netzwerk, welches in Form einer Matrixorganisation organisiert ist, in welchem jeder Standort Einfluss auf die anderen Standorte ausübt und folglich nicht isoliert geführt werden kann“ [4]. In einem Produktionsnetzwerk wird zwischen verschiedenen Strategien unterschieden, entweder kann jeder Fabrik nur ein Produkt oder eine ganze Produktlinie zugewiesen werden: die Product Plant Strategy. Alternativ gibt es die Market Plant Strategy wo an den Standorten verschiedene Produkte für den zu bedienenden Markt produziert werden. Bei einer Process Plant Strategy ist jede Fabrik für einzelne Prozessschritte verantwortlich. (siehe jeweils Abbildung 1).[5]

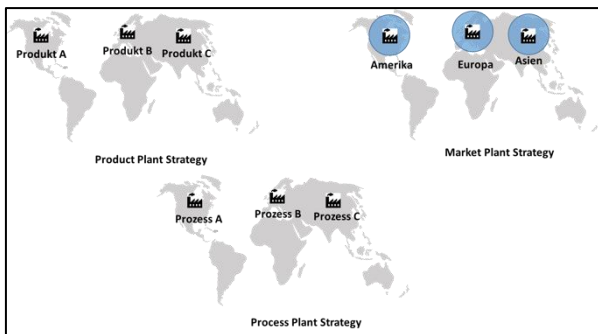


Abbildung 1: Multiplant-Strategien. Eigene Abbildung nach Schmenner [5].

Um in der Lage zu sein, in einem solchen Netzwerk erfolgreich ein Produkt anlaufen zu lassen, werden häufig Lead Factories als Prozessführer im Neuanlauf ausgewählt [6]. Diese Vorgehensweise lohnt sich besonders bei komplexen Produkten, die nur in geringem Maße an Märkte angepasst werden müssen. Der Nachteil einer Lead Factory liegt in höheren Kosten aufgrund von erhöhtem Personalbedarf [7].

Die vorliegende Arbeit bezieht sich hauptsächlich auf die Automobilindustrie. Ein weiteres wichtiges Konzept in der Produktion von Automobilen ist die Plattform-Strategie. Auf den verschiedenen Plattformen werden möglichst viele Gleichteile für unterschiedliche Modelle oder Marken verwendet. Dabei wird jedoch vermieden sichtbare Teile mit einzubeziehen, um weiterhin eine Differenzierung zu erhalten. Durch eine Plattformstrategie wird

eine hohe Produktvarianz, ohne ausufernde Komplexität aufgrund der Verwendungen möglichst vieler Gleichteile, erreicht [8].

A. Spezifische Situation in der Automobilindustrie

Die spezifische Situation in der Automobilbranche bezüglich der Verteilung von Produktionsstandorten hängt eng mit der unterschiedlichen Sättigungssituation verschiedener Märkte zusammen. Während der europäische Automobilmarkt weitgehend gesättigt ist (540 Fahrzeuge pro 1000 Einwohner), gibt es in Asien und insbesondere China noch keine Sättigungseffekte (41 Fahrzeuge pro 1000 Einwohner). In Kombination mit der Größe des asiatischen Marktes wird sich immer stärker an den Kunden dieser Märkte orientiert. Darunter ist nicht nur eine Anpassung der Produktpalette zu verstehen, sondern auch eine Verschiebung der Wertschöpfung in die Wachstumsmärkte [9]. Dies macht den Betrieb komplexer Produktionsnetzwerke notwendig.

Dabei kommt auch dem Logistikprozess eine bedeutende Relevanz zu. Aufgrund der Plattformstrategie, werden häufig keine Einzelteile mehr zum Hersteller geliefert, sondern Module (komplette Baugruppen). Die Herausforderung in diesem Fall ist, dass das entsprechende Modul zur selben Zeit an der entsprechenden Position in der Fertigung sein muss, wie das Fahrzeug, in dem es verbaut werden soll. Um dem Anspruch der zuverlässigen Lieferung gerecht zu werden, erfordert dieses Konzept eine gewisse räumliche Nähe des Lieferanten zum OEM. Im Zuge der Modularisierung entstanden so genannte Supplier Parks: eine Ansammlung von Lieferanten in der Nähe des Automobilherstellers[10].

Betrachtete Unternehmen	Herkunft	Geschäftsfeld
OEM1	Deutschland	Premium-Automobilhersteller
OEM2	Deutschland	Premium-Automobilhersteller
OEM3	Asien	Massen-Automobilhersteller
OEM4	Asien	Massen-Automobilhersteller
Hersteller 1	Deutschland	Globaler Großproduzent von Teigwaren

Abbildung 2: Betrachtete Unternehmen

II. IST Situation

OEM 1 ist ein deutscher Premium-Automobilhersteller. Dieser betreibt ein Netzwerk aus zentral organisierten Abteilungen und an den Standorten und in der Lead-Factory angesiedelten Fachabteilungen. Dabei wird international marktgerecht produziert. Das heißt Fahrzeuge werden teilweise direkt in Ländern mit großen Zielmärkten produziert und nicht importiert.

Hier gibt es eine Mischung aus zentral organisierten, dezentral organisierten und zentral mit Vertretern in den Standorten strukturierten Fachabteilungen. Dabei hat die Lead Factory keine Befehlsgewalt über andere Produktionsstandorte. Sie kann lediglich Empfehlungen aussprechen und schult mit ihrer gesammelten Erfahrung die anderen Standorte im richtigen Vorgehen für einen funktionierenden Produktanlauf.

Für die grundsätzliche Steuerung des Anlaufprozesses sind sowohl die Entwicklungsabteilung als auch der Projektmanager-Produktion zuständig. Dabei ist die Entwicklungsabteilung für die produktseitigen Herausforderungen zuständig. Sie entsendet zum Beispiel Vertreter in den Einkauf und ist in den Entscheidungsprozess für Änderungen integriert. Die Steuerung der Integration des Produkts in die Produktion übernimmt der Projektmanager-Produktion. Dieser ist zentral strukturiert und seine Arbeit beginnt mit der Überprüfung der Baubarkeit der Neuentwicklung. Dies geschieht in einer zentralen Testfabrik. Gleichzeitig koordiniert dieser die Werksprojektleiter. Diese sind die Vertreter an den Standorten und stellen dort zusammen mit den Gewerken (Presswerk, Rohbau, Oberfläche und Innenausbau) die Bereitschaft der Stand-

orte für die Integration der neu entwickelten Fahrzeuge sicher. Gleichzeitig dienen diese als Rückkopplung zur Zentrale.

Die Qualitätsabteilung wird von der Zentrale aus gesteuert, während die Abteilungen in den Standorten nur Satelliten der zentralen Abteilung sind. In Gremien und bis zum Beginn der Produktion ist ein Projektleiter Qualität für neue Baureihen zuständig. Dieser vertritt die Abteilung auch in der Testfabrik. Erst mit den ersten Testproduktionen in den Werken übernimmt die lokale Qualitätsabteilung die Prüfung vor Ort produzierter Fahrzeuge. Diese arbeitet dann eng mit dem Werksprojektleiter des Projektmanager-Produktion zusammen.

Komplett zentral organisiert ist der Einkauf. Hier wird zentral entschieden und die Standorte haben, wenn überhaupt, ein geringes Mitspracherecht. Lediglich die im Einkauf angesiedelte Lieferanten-Qualitätssicherung hat Vertretungen in den Werken. Im Anlauf wird ein Projektmanager Qualität zur Qualitätssicherung in die Standorte entsandt, um die Abteilung dort zu vertreten.

Im Gegensatz zur Qualitätssicherung sind Teile der Logistik sehr früh in den Werken vertreten. Die im Anlauf zuständige Logistikabteilung aus dem Leadwerk übernimmt stellvertretend für das gesamte Netzwerk diverse Aufgaben wie Änderungsmanagement und Vertretung in Gremien. Die Zuständigkeit der Abteilung beginnt in der Testfabrik.

Aufgrund der Komplexität des Prozesses und der Vielzahl der beteiligten Abteilungen geschieht ein Großteil der Zusammenarbeit in Gremien. Hier wird gemeinsam über das Vorgehen entschieden. Ein Großteil der Entscheidungsgewalt ist aber in der Zentrale gebündelt. In den Abteilungen selbst wird unterschiedlich zusammengearbeitet. Bei zentral organisierten Abteilungen wird häufig von oben nach unten kooperiert, da die Führungskräfte in der Zentrale die Aufgaben nach unten weiterreichen. Bei dezentral organisierten Abteilungen wird der Aufbau eher gespiegelt. Jeder Standort hat ähnlich aufgebaute Abteilungen und es gibt somit ein klares Organigramm mit Zuständigkeiten. Einen Sonderweg geht die Entwicklungsabteilung. Diese hat ein eigenes Team, welches sie in verschiedenen

Gremien und wenn nötig auch an den Standorten vertritt.

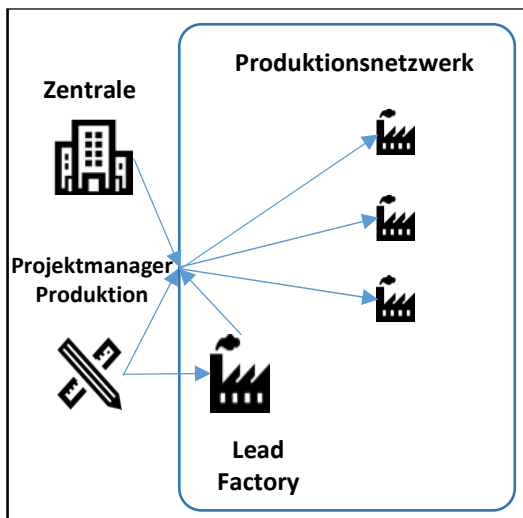


Abbildung 3: Organisation des Produktionsnetzwerkes von OEM 1 (eigene Darstellung).

III. Wettbewerber

OEM 2 ist ein deutscher Premium-Automobilhersteller. Dieser betreibt ein Netzwerk mit einer starken Zentrale und Lead Factories, die Partnerfabriken unterstützen. Dabei sind die Lead Factories Standorte, denen bestimmte Baureihen zugeordnet sind (Kompaktklasse, Mittelklasse, Oberklasse etc.). Dabei sind viele Abteilungen in der Zentrale gebündelt und besitzen, wenn nötig, Satelliten vor Ort. Erst die Industrialisierung wird im Werk selbst durchgeführt.

Die zentral gebündelten Abteilungen sind Antriebsstrang, Technische Integration, Technische Planung und Logistikplanung. Die Technische Integration ist für die Integration des Gesamtfahrzeugs in die Standorte zuständig, die Technische Planung ist für die Werksplanung verantwortlich und die Logistikplanung steuert die Produktion und die Prozesse auf Basis der Nachfrage, um die Produktion abzusichern. Die physische Logistik hingegen ist den Werken selbst unterstellt.

Es gibt, ähnlich wie bei OEM 1, einen Projektleiter für den Bereich der Produktion von Neufahrzeugen. Dieser hat aber keine Vertreter in den Werken, sondern nur Projektleiter in den einzelnen Abteilungen. Für die Industrialisierung der Neuprojekte sind die Standorte selbstständig verantwortlich. Die Hauptverbindung von der Zentrale in die

Standorte ist der Netzwerkkreis. Dieser setzt sich aus den Führungskräften aller Abteilungen zusammen, teilweise auch aus dem Personalwesen und anderen Abteilungen wie zum Beispiel der IT. Darüber hinaus nehmen hier Vertreter aus den Werken teil. Somit können Entscheidungen für das gesamte Netzwerk getroffen werden.

Sobald die strategische Phase abgeschlossen ist wird das Neuprojekt an die Lead Factory abgegeben. Die Industrialisierung fällt dann in den Aufgabenbereich des Werksleiters. Dieser ist den Standorten, die der Lead Factory unterstellt sind, gegenüber Weisungsbefugt. Die Freiräume im Netzwerk sind somit im Ermessensbereich des Werksleiters. Bei Herausforderungen die nicht das Produkt selbst, sondern die Methoden betreffen (Beispielsweise den Karosseriebau), kann auch Hilfe aus dem gesamten Netzwerk angefordert werden.

Der Produktionsprozess selbst ist bei OEM 2 stark Logistik gesteuert. Sowohl im Anlaufprozess als auch während der Produktion hat die Logistik eine bedeutende Beteiligung. Sie übernimmt die komplette Planung von der Bestellung bis zur Lieferung. Sie disponiert zwischen den verschiedenen Standorten und entscheidet über die Produktion auf der Basis von vorhandenen Kapazitäten. Dafür ist die Abteilung zentral organisiert und unterhält lediglich Vertretungen in den Werken.

Bei OEM 2 hat die Logistik einen bedeutenden Einfluss auf den Einkaufsprozess. Über den Einkauf wird zentral entschieden: Es gibt ein so genanntes Vergabekleeblatt. Dieses setzt sich aus dem Einkauf, der Logistik, der Entwicklungs- und der Qualitätsabteilung zusammen. Gemeinsam erstellen sie einen Business-Case für jedes Teil. Dann wird entschieden welcher der optimale Case für das gesamte Netzwerk darstellt. Um Erfahrungen aus den Werken in den Vergabeprozess mit einfließen zu lassen, werden täglich diverse Kennzahlen aus den Standorten zur Ermittlung der Performance abgefragt. Auf Basis der Kennzahlen werden mit den Lieferanten Zielvereinbarungen getroffen, um diese weiter zu entwickeln.

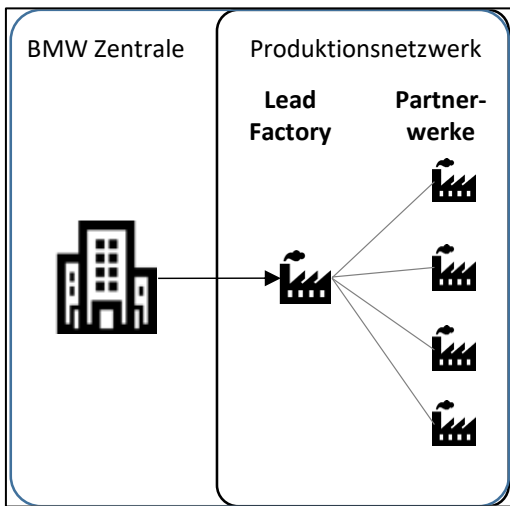


Abbildung 4: Produktionsnetzwerk von OEM 2 (eigene Darstellung).

OEM 3 ist ein japanischer Massenhersteller. Ein Großteil des Wissenstransfers wird über eine so genannte Motherfactory betrieben. Diese ist ein Produktionsstandort in Japan, der als Musterstandort und als Prozessführer dient. Die Grundidee der Mutterfabrik ist der Gedanke, im Ausland eine Tochterfabrik zu errichten, bei der es sich um eine exakte Kopie der heimischen Fertigung handelt. Dabei werden Ressourcen, wie Arbeiter und Ingenieure, aus Japan in die Tochterfabrik gesendet, um die bekannten Verfahren und Prozesse vor Ort zu implementieren. Angestellte der Auslandsstandorte werden in der japanischen Mutterfabrik geschult und ausgebildet, um dann das gelernte Wissen ins Ausland zu übertragen. Der Support der Mutterfabrik beschränkt sich aber nicht nur auf Produktionsanläufe, sondern beinhaltet auch die Unterstützung während der regulären Aktivitäten. Ein Großteil des Wissens wird in diesem System durch Interaktion zwischen Menschen übertragen und die Mutterfabrik muss Kenntnisse über jedes in der unterstützten Fabrik produzierte Fahrzeug haben. Dies ist aufgrund von unterschiedlichen lokalen Grundvoraussetzungen nicht immer möglich [11]. Als Konsequenz daraus wäre es nötig, mehrere Mutterfabriken für einen Auslandsstandort bereit zu halten. Die Vermeidungsstrategie, Ressourcen mehrerer japanischer Fertigungen zu binden, ist das GPC (Global Production Center) eingeführt. Hier wird das vorhandenen Wissen soweit standardisiert, dass es auch mit deutlich geringerem Personaleinsatz übertragbar ist. Auf Produktionsebene bedeutet das: Es werden Handlungen mit Bildern

und Videos geschult. Komplexere Prozesse, wie beispielsweise komplette Produktionsanläufe werden in einer Versuchsfabrik, unter Beteiligung von Personal aus sämtlichen an der Produktion beteiligten Standorte vermittelt [11].

Für das Management und die Entwicklung von übergreifenden Prozessen ist die Abteilung OMCD (Operations Management Consulting Division) zuständig. Hier wird unter anderem das OEM 3 Produktionssystem weiterentwickelt und auch weltweit geschult. Darüber hinaus ist diese Abteilung für die Unternehmensentwicklung und die Steuerung und Entwicklung von Zulieferern zuständig [12].

Dies geschieht in Arbeitskreisen. Über die Arbeitskreise hinaus werden auch Lieferanten bei akuten Problemen unterstützt. Das wird aber nur in Ausnahmefällen durchgeführt, da mit Hilfe der Arbeitskreise Hilfe zur Selbsthilfe gefördert werden soll. Bei direkter Hilfe würde Toyota nur selbst lernen das Problem zu lösen. Die anfordernde Seite gewinnt sonst häufig kein Verständnis für den Lösungsweg [13].

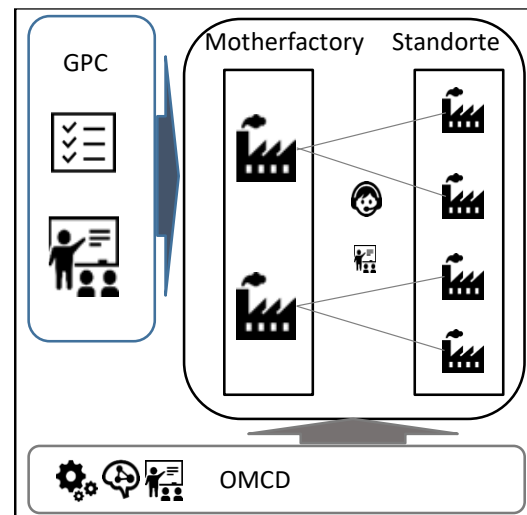


Abbildung 5: Organisation des Produktionsnetzwerks von OEM 3 Darstellung nach [15].

OEM 4 ist ein Koreanischer Massenhersteller. Dieser arbeitet mit einer so genannten „Model Factory“. Dabei wird eine koreanische Fabrik inklusive ihrer Prozesse kopiert, es wird aber strikt darauf geachtet, dass produktive Mitarbeiter nicht direkt miteinander in Kontakt kommen. Mit dieser Strategie soll eine Imitation der Arbeitskultur am heimischen Standort vermieden werden. Deshalb

wird ein Großteil des Wissenstransfers, Produktionskonzeptes und des Supports vom Hauptquartier übernommen [12].

Deshalb werden auch keine Produktionsmitarbeiter zu Standorten im Ausland entsandt. Dies geschieht lediglich im Bezug auf Führungskräften und Ingenieuren. Die Ingenieure im Ausland erhalten für die Schulung Arbeitsanweisungen, die in Korea vorab erarbeitet werden. Um trotzdem möglichst effizient und flexibel produzieren zu können, sind OEM 4s Produkte stark modularisiert. So kann trotz niedriger Ausbildungsstandards eine differenzierte Modellpalette gebaut werden. Der wichtigste Zulieferer ist eine Tochtergesellschaft von OEM 4. Hier werden essenzielle Module gefertigt [14].

OEM 4 betreibt ähnlich wie OEM 3 eine Versuchsfabrik. Im Gegensatz zu OEM 3 ist diese aber der Entwicklungsabteilung untergeordnet und befindet sich abseits der eigentlichen Produktionsstandorte. Die Produktionsmitarbeiter sind Angestellte der Versuchsfabrik und kommen zumeist nicht aus einem der Produktionsstandorte. Sie werden auch nicht in den Verbesserungsprozess eingebunden, da dieser von Ingenieuren vorgenommen wird. Von der Belegschaft der Auslandsstandorten reisen lediglich Teamleiter zu den Testproduktionen an. Aus den Koreanischen Fabriken nimmt Personal aus übergeordneten Abteilungen wie Produktionssteuerung, Qualität oder Einkauf teil, um aufkommende Herausforderungen zu bewerten und zu überwinden [16].

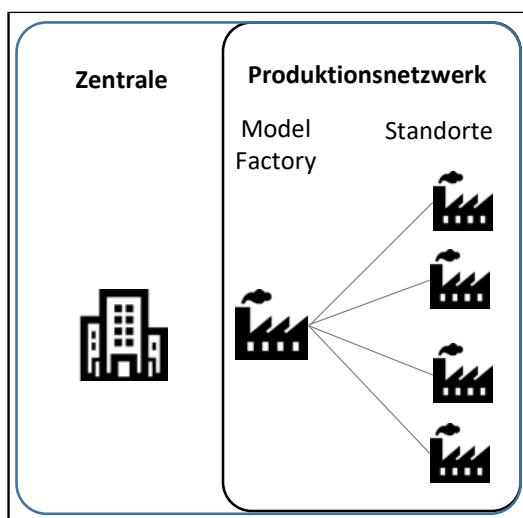


Abbildung 6: Organisation des Produktionsnetzwerkes von OEM 3 eigene Darstellung nach [15].

IV. Branchenfremde Unternehmen

Der hier beschriebene Hersteller 1 ist Weltmarktführer in der Herstellung und dem Vertrieb von gefrorenen Teigwaren. Es werden Standorte auf zwei Kontinenten betrieben. Das Unternehmen teilt sich in dafür in verschiedene Divisionen auf.

Das Produktionsnetzwerk für Europa wird zentral gesteuert. Dabei ist die Hauptinstanz die Produktentwicklung. In der Produktentwicklung sind sämtliche produktrelevante Themen gebündelt. Dies beginnt mit der eigentlichen Entwicklung, beinhaltet aber auch das Änderungsmanagement und den netzwerkweiten Verbesserungsprozess. Hier besteht auch die absolute Hoheit über das Produkt. Jede Umstellung, die eine Änderung des Endprodukts hervorruft, muss über die Entwicklung genehmigt werden. Die Arbeit der Entwicklung wird dahingehend vereinfacht, dass in sämtlichen Werken ein gleicher Standard an Produktionsmitteln eingehalten wird. Auch die Rohwaren sind durch die Produktentwicklung standardisiert.

Die Beschaffung der Rohware teilen sich Einkauf und Qualitätssicherung auf. Der Einkauf ist lediglich für die Aufstellung des Lieferantensets und Preisverhandlungen der Rohwaren zuständig.

Die Qualitätsabteilung ist für die Sicherung der Qualität von der Rohware bis zum Endprodukt verantwortlich. Dabei ist sie eine in der Zentrale angesiedelte Abteilung, mit Vertretern in den Werken. Die Qualitätsabteilung ist für die Bewertung des Lieferantensets zuständig, es werden zum Bieterprozess nur bereits qualifizierte Lieferanten zugelassen. Im Gegensatz zur Automobilindustrie wird aber auch der Kunde (Einzelhandelsketten) mit in den Kontrollprozess einbezogen, diese nehmen beispielsweise an Benchmark-Verkostungen (Vergleichsverkostung mit Wettbewerbern) teil.

Die Logistik ist der Produktionsplanung unterstellt. Es gibt aufgrund der geringen Komplexität des Produktes keine Anlauflogistik. Im Serienbetrieb wird die Logistik von der Disposition innerhalb der Produktionsplanung organisiert. Aufgrund der geringen Komplexität (kein Just in Time) gibt es keinen standardisierten Logistikprozess. Dieser wird

stattdessen für jeden separaten Rohwaren-Abwurf organisiert.

Hersteller 1 kooperiert unternehmensweit, indem eine zentrale Strategie und eine zentrale Kultur von der Unternehmensführung für das gesamte Netzwerk vorgegeben werden (Beispiel: Unsere Werke setzen technisch und hygienisch die höchsten Standards in der Branche). Diese Strategie wird umgesetzt, indem Führungskräfte höherer Ebene geschult werden, wie diese Vorgaben in konkrete Handlungen umgesetzt werden können.

Konkret läuft ein großer Teil des Kooperationsprozesses, insbesondere im Anlauf, über die Entwicklungsabteilung. Es gibt bis zur Serienproduktion einen standardisierten E-Works-Prozess. Im E-Works-Prozess sind die wichtigsten Meilensteine hinterlegt und alle Beteiligten können den Projektstatus von der Genehmigung bis hin zur Freigabe durch den Kunden ansehen.

Im Rahmen des Verbesserungsprozesses, der von den Werken erwartet wird, werden erarbeitete Lösungen von der Entwicklungsabteilung auf ihre standortübergreifende Anwendbarkeit untersucht. Im Falle einer positiven Bewertung werden sie für andere Standorte vorgegeben.

Das Netzwerk von Hersteller 1 bietet wenige Freiheiten für die Standorte, es wird zentral gesteuert. Die Philosophie ist, Prozesse des Unternehmens zentral zu steuern und zu überwachen. Kooperationen zwischen Standorten werden dennoch nicht grundsätzlich unterbunden. Auch eine eigenständige Weiterentwicklung der Fabriken ist gewollt. Knotenpunkt des Netzwerkes ist die Entwicklungsabteilung. Hier werden sowohl die Linienkompetenz als auch die Produktkompetenz gebündelt. Je nach Umfang des Projektes bildet diese Projektteams, bei der notwendige Vertreter aus anderen Abteilungen hinzugenommen werden können. Ein Großteil der Arbeitsprozesse ist standardisiert und in einem E-Works-Prozess festgelegt. Die Kontrolle obliegt dem Projektleiter, hier wird der für den jeweiligen Vorgang erfahrenste Mitarbeiter ausgewählt.

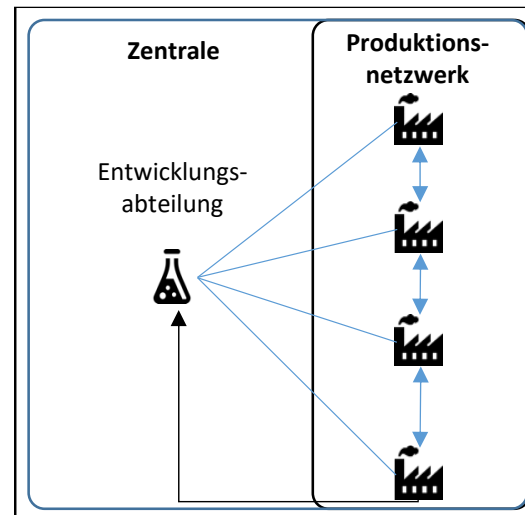


Abbildung 7: Organisation des Produktionsnetzwerkes von Hersteller 1 (eigene Darstellung).

V. Handlungsfelder

OEM 1 hat, wie die anderen Automobilhersteller und auch Hersteller 1 eine Market-Plant-Strategie (Siehe Kapitel 2.1). Anders als bei den Benchmarking Partnern fällt der Unterschied auf, dass OEM 1 sein Netzwerk weder zentral noch dezentral steuert. Es gibt eine Lead-Factory, die auch diverse Aufgaben im Netzwerk erfüllt und ebenso Aufgaben für die anderen Standorte übernimmt. So vertritt die Anlauflogistik des Leadwerks die anderen Standorte im Netzwerk in verschiedenen Gremien und übernimmt auch das Änderungsmanagement. Gleichzeitig sind aber Funktionen wie der Einkauf oder die Qualitätsabteilung zentral in Stuttgart organisiert und es werden lediglich Satelliten in den Produktionsstandorten betrieben. Hieraus ergibt sich der Vorteil, dass einfacher auf lokale Begebenheiten reagiert werden kann, ohne zu viel Kontrolle über das Netzwerk zu verlieren. Aufgrund dieser Aufteilung, treten dadurch aber auch unterschiedliche Herausforderungen auf, die homogenere Produktionsnetzwerke nicht zu bewältigen haben. Gleichzeitig gibt es Schwierigkeiten, die eher in zentralisierten oder dezentralen Netzwerken auftreten.

Aufgrund der wechselnden Verteilung der Zuständigkeiten zwischen Standorten und Zentrale liegt, ist es wichtig einen internen Standard über die Bedeutung der Lead-Factory zu entwickeln. Es gibt aktuell keine Vorgabe wie das Netzwerk zu gestalten ist. Einige Abteilungen arbeiten nach wie in der

Lead Factory als Lead-Funktion, während andere ihr System umgestellt haben. Die betrachtete Anlauflogistik arbeitet mit einer klassischen Lead-Funktion in der Lead Factory, während zum Beispiel die Qualitätsabteilung nur noch eine untergeordnete Abteilung im Leadwerk hat. Sie ist nur in geringem Maße dazu in der Lage, Support anzubieten.

Auch im Einkauf ist ein in Teilen fehlender Bezug zu den Werken ersichtlich, weil dieser durch seine Projektmanager für Qualität erst im Zuge der ersten Tests im Werk mit anderen lokalen Abteilungen zusammenarbeitet. Zu empfehlen wäre eine frühere Einbeziehung anderer Abteilungen, insbesondere der Logistik. Somit könnten auftretende Probleme von vorneherein vermieden werden, um Logistikkosten zu minimieren. Ein weiteres Risiko sind die fehlenden Lessons-Learned bei der Vergabe an Zulieferer. Die Erfahrungen anderer Abteilungen werden nicht in den Vergabeprozess mit einbezogen.

Darüber hinaus bietet sich auch ein klassisches Beispiel für Interessenkonflikte. Eine Abteilung, die nicht dem Werk untersteht hat unter Umständen einen Interessenkonflikt zwischen Belangen des Werkes und Interessen der eigenen Abteilung. Dabei werden Mitarbeiter im Zweifelsfall zu Gunsten ihrer Abteilung und ihres Vorgesetzten entscheiden. So greift der Einkauf auf die von der Abteilung ausgewählten Lieferanten zurück, während das Werk keinerlei Mitspracherecht hat. Es kann somit ein Zulieferer gewählt werden, der aus früherer Erfahrung heraus eigentlich unerwünscht ist.

Aktuell fehlt ein netzwerkübergreifendes Socialising. Zwar kennen sich einige Partner im Netzwerk mit ähnlichen Aufgaben, aber viele sind sich fremd. Erfahrungen aus vorangegangenen Anläufen helfen dabei nur in geringem Maße, weil in einem dynamischen Unternehmen wie bei einem automobilen OEM häufig Positionen gewechselt werden und Akteure, die sich vorher kannten, mittlerweile in anderen Teilen des Konzerns arbeiten. Die Zusammenarbeit verbessert sich deutlich, wenn das Gegenüber vertraut ist. Nicht nur Herausforderungen könnten durch effektivere abteilungsüber-

greifende Zusammenarbeit deutlich schneller gemeistert werden. Eine Eskalation in Gremien wäre dann nicht mehr in allen Fällen nötig.

Zuletzt fehlt dem Netzwerk eine regelnde Instanz, die den Gesamtprozess betrachtet und überwacht. So können zum Beispiel sämtliche Abteilungen in der Innenbetrachtung hervorragend dastehen. Im

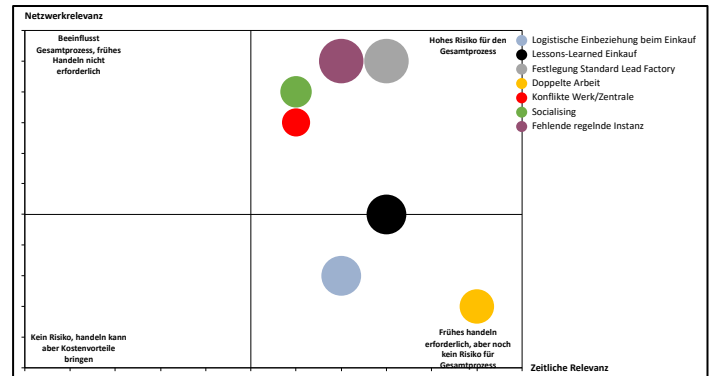


Abbildung 8: Einordnung der Handlungsfelder

Gesamtprozess wird aber übersehen, dass sie gegeneinander oder in unterschiedliche Richtungen arbeiten.

Abbildung 9: Einordnung der Handlungsfelder

VI. Benchmarking mit Wettbewerbern

Die erste aufgefallene Herausforderung ist die geringe Einbindung der Logistik im Einkauf. Hier eignet sich besonders die Betrachtung OEM 2. Dieser kauft wie OEM 1 zentral für ihr Produktionsnetzwerk ein. Mit dem so genannten Vergabekleblatt wird aber deutlich mehr Wissen im Einkaufsprozess gebündelt. So ist auch die Logistik, mit am Business-Case beteiligt, welcher am Ende für die Vergabe entscheidend ist. Somit wird in verschiedener Hinsicht eine optimale Lösung für das gesamte Netzwerk gefunden und nicht nur der reine Einkaufspreis betrachtet.

Auch bei den Lessons-Learned bietet OEM 2 ein beispielhaftes System. Die regelmäßige Abfrage der Lieferantenperformance lässt das praktische Wissen optimal in den Vergabeprozess einfließen. Somit können präzise Voraussagen getroffen werden. Auch das System von OEM 3 mit der Einbindung von Lieferanten in die kontinuierliche Verbesserung kann zielführend sein, da man voneinander lernt. Dabei entsteht aber die Herausforderung, dass Geschäftsprozesse offengelegt werden kön-

nen. Wie OEM 4 einen eigenen Zulieferer zu gründen ist die aufwändigste und teuerste Variante. Diese ist von daher eher unrealistisch, insbesondere, weil hiermit sämtliche Risiken im Sourcing Prozess mitgetragen werden. Die Lösung von Hersteller 1 ist ähnlich wie der Status Quo bei OEM 1.

Beim Standard für die Lead-Factory betreibt OEM 1 aktuell eine Mischung aus den Systemen von OEM 3 und OEM 4. Manche Abteilungen sind zentral organisiert und manche dezentral im Standort. Interessant ist das System von Hersteller 1. Die Möglichkeit jeden Standort für den Erstanlauf vorzusehen wird insbesondere mit der zunehmenden Relevanz der Elektromobilität eine zu betrachtende Option. Lediglich die Steuerungsaufgaben der Entwicklungsabteilung zu überlassen ist aufgrund des komplexen Produkts nicht möglich. Hierfür sollten Lösungen gefunden werden.

Die zusätzliche Arbeit ist auch mit Mitteln der anderen Unternehmen nicht effizient lösbar, da es sich beim chinesischen Markt um einen sehr komplexen Sonderfall handelt. Lediglich die Strategie von OEM 4 zentral Entscheidungen zu treffen kann hier helfen.

Konflikte zwischen Werken und der Zentrale werden auf verschiedenen Arten gelöst. Bei OEM 3 leitet vor allem die Motherfactory die anderen Standorte und trifft damit auch die Entscheidungen. Da diese selbst produzieren haben die Motherfactories dieselben Interessen wie andere Standorte. Bei OEM 4 und Hersteller 1 wird zentral entschieden, wobei hier die Entwicklungsabteilung im Zweifelsfall vermitteln muss. Hier wird auf Basis der Auswirkungen auf das Endprodukt entschieden.

Die Problematik des Socialisings ist bei OEM 4 durch die Verfügbarkeit von festen Anlaufteams gelöst. Diese begeben sich in die Tochterfabriken um den Anlauf dort zu regeln. Somit lernen sich die verschiedenen Akteure kennen und eine Zusammenarbeit wird erleichtert. Die Lösung von Hersteller 1 mit einer auf Socialising ausgelegten Agenda von Meetings ist so nicht praktikabel, da die Anzahl der notwendigen Teilnehmer und die Verteilung auf verschiedene Kontinente zu hohe Kosten verursachen würden.

Eine regelnde obere Instanz ist bei OEM 1 aktuell noch nicht ausreichend aufgestellt. Es besteht zwar die Organisation des Projektmanager Produktion, diese befindet sich aber noch im Aufbau und es fehlen somit einige Bausteine zur regelnden Struktur. OEM 3 mit seinem OMCD als interner Beratung und der Motherfactory ist hier einen Schritt weiter. Das OMCD bündelt das Wissen aus verschiedenen Abteilungen und Werken und kann vermitteln, während die Mutterfabrik im jeweiligen Prozess die Kontrolle hat. Somit werden sowohl Werke als auch Zentrale zusammengebracht.

VII. Lösungsansätze

A. Lead Factory Konzept

In Anbetracht aktueller Entwicklungen und steigender Komplexität bei Modellportfolio und Varianten (Umstieg auf E-Mobilität, zunehmende Ansprüche von Kunden), ist der Ansatz einzelner festgelegter Lead-Factoryes ein auslaufendes Konzept. In Zukunft sollte der Konzern in der Lage sein, Anläufe an wechselnden Standorten durchzuführen.

Aufgrund der deutlich höheren Komplexität eines Neuprojektes in einer Lead-Factory besteht hier die Herausforderung, die Werksprojektleitung und Standortleitung zu qualifizieren. Eine Lösung, um der Problematik zu begegnen, liegt in einem zentralen Kompetenzteam für die Lead-Funktion. Dieses könnte dem Projektmanager-Produktion, dem auch die Reifegradentwicklung und die Integration der Neufahrzeuge ins Werk untersteht, zugeordnet werden. Das Kompetenzteam sollte dabei selbst in einem Lead-Werk arbeiten, um in notwendigen Methoden und Herausforderungen geschult zu sein. Gleichzeitig muss dieses Team aber auch die Weiterentwicklung der Lead Funktion übernehmen und als interne Consulting Abteilung für das Netzwerk dienen.

Das Team muss sich für seine Aufgabe nicht vor Ort befinden, sondern könnte von seinem Standort aus, Beauftragte im Lead-Standort qualifizieren. Diese Beauftragten sollten sich zu Teilen aus der Werksprojektleitung (aus der Organisation des Chief Engineer) und dem Team des Standortes (also der Standortleitung unterstellt) zusammensetzen.

zen. Diese werden somit in Methoden und Maßnahmen geschult, die mit dieser Aufgabe einhergehen.

Sobald ein Lead-Standort ausgewählt ist, werden auch die Kompetenzen von Standortleiter und Werksprojektleiter relevant. Der Werksprojektleiter ist in der Lage, das Gesamtprojekt zu überblicken. Aufgrund seiner Verbindung mit dem Projektmanager-Produktion kann er auch den Reifegrad einschätzen. Die Produktionskompetenz liegt hauptsächlich beim Standortleiter und seinem Team. Hier sollte klar abgegrenzt werden, wo die Kompetenzen des Standortleiters beginnen, um Interessenkonflikte zu vermeiden. Gleichzeitig ist es nötig, den Austausch zwischen Standortleitern und den unterstellten Schlüsselfunktionen zu fördern. Dieser Personenkreis sollte im Erstanlauf in die Lead Factory reisen, um in der Lage zu sein, aus den dort gesammelten Erfahrungen zu lernen und um gleichartige Herausforderungen im nachgelagerten Anlauf an anderen Standorten zu vermeiden. Nach erfolgtem Anlauf sollte die Schlüsselfunktionen aus dem Erstanlauf im Bedarfsfall auch zu nachgelagerten Standorten reisen, um dort Hilfe anzubieten. Gleiches gilt für die Werksprojektleiter und ihre Teams.

Neben diesem Support sollten Standortleiter und Werksprojektleiter aus der Lead Factory zu Themen für so genannte Netzwerktreffen beitragen. In diesen Positionen hat man häufig eine ausreichende Übersicht, um beurteilen zu können, welche Herausforderungen im Voraus zu erkennen sind.

B. Netzwerktreffen

Im Vergleich zu entweder auf einen Standort oder die Zentrale fokussierten Netzwerken, muss in einem gemischten System ein anderer Weg gefunden werden, um Verantwortliche zusammen zu bringen. Deshalb besteht auch weiterhin die Notwendigkeit von Netzwerktreffen bei Neuprojekten. Hier sollten wichtige Thematiken beschrieben und absehbare Herausforderungen benannt werden.

Zu den Treffen sollten sämtliche Schlüsselkräfte der Standorte eingeladen werden, an denen das im Anlauf befindliche Modell produziert wird. Hier ist

es wichtig, sowohl den fachlichen Austausch zu berücksichtigen als auch den Socialising Aspekt mit einzubeziehen. Die Führungskräfte lernen einander kennen und somit wird die Kommunikation zwischen Standorten vereinfacht.

C. Anpassung der Zusammenarbeit

Aufgrund von deutlich veränderten Rahmenbedingungen, insbesondere einem deutlich gesteigerten Fokus auf Kosteneinsparungen, ist klassisches Socialising im Netzwerk durch Reisen von Beteiligten nur eingeschränkt möglich. Dennoch sollte aber aufgrund der Dezentralisierung Socialising betrieben werden.

Neben den für die Zusammenarbeit notwendigen Netzwerktreffen sollten auch die Wege der Kommunikation im gesamten Anlauf optimiert werden. Dabei können nach wie vor Skype und E-Mails verwendet werden. Es bietet sich aber an Technologien wie Teams oder Slack zur Ergänzung zu verwenden. Hier werden Tools wie E-Mail, Videokonferenzen und Instantmessenger (WhatsApp oder Threema), miteinander kombiniert. Somit können für spezifische Themen Gruppen gebildet und in ihnen Dateien ausgetauscht werden. Fachleute von diversen Standorten haben hier die Möglichkeit, gemeinsam an einer Lösung zu arbeiten. Dies ist über E-Mailing deutlich komplizierter und auch einfache Chat Tools bieten nur wenige Möglichkeiten zur Integration von komplexen Funktionen [17].

Neben modernen Technologien sollte auch am digitalen Kennenlernen gearbeitet werden. Hier bieten sich ein medienaktives Kennenlernen, möglicherweise auch in Zusammenarbeit mit einem Coach oder einem Moderator an. Um die gebildeten Kontakte dann nicht abbrechen zu lassen, können Teams oder Personenkreise in dauerhafter Zusammenarbeit „digitale Kaffeeküchen“ einrichten. Diese wären Meetings ohne feste Agenda während der Arbeitszeit, bei denen neue Teammitglieder vorgestellt werden, über die Arbeit betreffende Themen gesprochen wird und auch Smalltalk gehalten werden kann.

Neben Meetings bieten sich auch Videos an, in denen sich Teams kurz vorstellen und ihre Arbeitsschwerpunkte erklären. Zusammen mit einem aktuellen Organigramm kann so die Suche nach dem richtigen Ansprechpartner deutlich vereinfacht werden. Gerade für Führungskräfte, die nicht mehr in der Lage sind, sich allen Mitarbeitern persönlich vorzustellen, ist dies auch eine Möglichkeit sich optimal vorzustellen. Zur Ergänzung wären auch Frage und Antwort Videos hilfreich.

Bei der Implementierung solcher Technologien ist es wichtig, diese auf die richtige Weise in den Arbeitsalltag zu integrieren. Häufig scheitert die Implementierung an der Akzeptanz von Seiten der Nutzer. Hier gibt es mehrere Hürden: Dem Nutzer muss eine positive Nützlichkeitsbewertung ermöglicht werden. Wenn der Zweck nicht erkannt wird, werden neue Technologien nicht genutzt. Darüber hinaus muss auch die Nutzbarkeit für den Anwender gegeben sein. Wenn der gefühlte Aufwand zum Erlernen der Technologie zu groß ist wird er diese nicht anwenden. Nicht zu vernachlässigen ist der soziale Einfluss auf alle Beteiligten: Gerade die positive Einstellung signifikanter Mitarbeiter zur Nutzung verändert das Image der Innovation [18].

D. Implementierung eines Verbesserungsnetzwerkes

Aktuell bei OEM 1, anders als zum Beispiel bei OEM 3, wo mit dem OMCD eine interne Consulting Abteilung betrieben wird, keine netzwerkweite Verbesserungsstelle. Aufgrund der teilweisen Dezentralisierung des Netzwerkes es aber sinnvoll, um gewonnenes Wissen besser verteilen zu können.

Um Best-Practice-Lösungen innerhalb des Produktionsnetzwerkes auszutauschen bietet es sich also an, ein Verbesserungsnetzwerk aufzubauen. Um dieses an die aktuelle Situation anzupassen, sollte es auf Basis von Digitalen Plattformen entstehen. Dafür sollte eine Austauschplattform mit Zugriff durch sämtliche Standorte gebildet werden. Ähnlich einem sozialen Netzwerk können Videos und Anleitungen hochgeladen werden.

Vorgabe wäre es, möglichst kurze Videos zu teilen und den Vorschlag durch eine Anleitung zu präzisieren. Eine Verlinkung von Chat Accounts kann die Kommunikation erleichtern und somit die Implementierung der Verbesserungen beschleunigen. Dabei sollte die Plattform in die verschiedenen Gewerke aufgeteilt sein, um es den potenziellen Usern zu erleichtern für sie relevante Inhalte schnell zu erreichen. Einfachere Schritte können auch aus der Ego Perspektive mit einer Kamera gefilmt werden und sind somit visualisiert.

Um eine hohe Akzeptanz zu erreichen sollte die Austauschplattform eine Community Funktion zum Kommentieren anbieten. Es können auch Belohnungen integriert werden. Zunächst steigert die Möglichkeit „Likes“ zu erhalten den Anreiz sich einzubringen. Darüber hinaus steigern auch „Badges“, also Abzeichen für das Erreichen bestimmter Zielwerte, die Nutzung [19].

Im Fall eines internen Netzwerkes bei OEM 1 bietet es sich an, diese Badges an die Erreichung von genau definierten, realen Zielen zu knüpfen. So könnten zum Beispiel vorgeschlagene, funktionierende Verbesserungen, oder auch die nachgewiesene Implementierung einer Verbesserung ein Badge freischalten. Um weitere Anreize zu schaffen, können mit der Erreichung bestimmter Ziele auch Belohnungen sein werden. Besonders erfolgreiche Abteilungen könnten zusätzlich als Gruppe belohnt werden, zum Beispiel mit Team-Building-Maßnahmen. So entsteht ein Wettbewerb, der Teams motiviert besonders engagiert an Verbesserungen zu arbeiten. Auch ein „Best of the Year“ für den erfolgreichsten Standort wäre möglich.

Neben generellen Verbesserungen können diese Videos auch zu Schulungszwecken genutzt werden. Anstatt Personal zur Schulung in die Anlaufabrik zu entsenden, entsendet man lediglich einige Schlüsselpersonen und einige wenige Mitarbeiter als Allrounder zur Schulung. Die restlichen Schulungen lassen sich häufig auch über ausgewähltes Videomaterial und Beschreibungen durchführen.

VIII. Bewertung der Vorschläge

Die Bewertung wurde auf Basis der Nutzwertanalyse (siehe Kapitel 5.3) vorgenommen. Dabei wurden die Faktoren Umsetzbarkeit, relative Kosten, positive Effekte und relative Einsparungspotenziale mit einbezogen. Bei der Gewichtung wurde folgendermaßen vorgegangen:

Die Umsetzbarkeit wurde mit 15% in die Bewertung einbezogen. Die geringe Gewichtung basiert auf der vergleichsweise niedrigen Relevanz des Aufwands, sofern ausgeprägte positive Effekte oder Kosteneinsparungen erreicht werden können.

Positive Effekte werden mit 25% in die Bewertung mit einbezogen. Es besteht eine hohe Relevanz. Dabei ist mit positiven Effekten vor allem eine Verbesserung der Zusammenarbeit im gesamten Netzwerk gemeint. Es können also effizienter Absprachen gemacht werden oder der Austausch von Informationen wird verbessert.

Noch höher werden relative Kosten und relative Einsparungspotenziale bewertet. Beide haben jeweils eine Gewichtung von 30%, da sowohl Kosten als auch Einsparungen ein Hauptkriterium für unternehmerische Entscheidungen darstellen. Hierbei gilt es zu beachten, dass es sich um relative und nicht um explizit berechnete Werte handelt. Eine Quantifizierung aller Kosten ist häufig aufgrund der Komplexität des Netzwerkes nicht möglich.

Das variable Leadwerk wird insgesamt mit 4,55/10 bewertet. Insbesondere die Umsetzbarkeit gestaltet sich in einem Großkonzern sehr komplex, da einige Protagonisten umfangreiche Kompetenzen abgeben müssen. Auch die Kosten sind im Verhältnis zu möglichen Effekten relativ hoch, da viel Personal an verschiedene Orte versendet werden muss. Dieser Vorschlag sollte lediglich überdacht werden, sofern die Menge an Neuprojekten aufgrund der Elektromobilität weiter steigt.

Die Festlegung des Leadwerks mit einem Score von 7,05/10 sollte dringend weiterverfolgt werden. Bei relativ niedrigen Kosten und einfacher Umsetzbarkeit kann hier ein schneller Effekt erzielt werden, der für das gesamte Netzwerk eine hohe Relevanz hat.

Die Netzwerktreffen haben einen Score von 5,6/10. Die Umsetzbarkeit und positive Effekte sind hoch, wobei auch hohe Kosten verursacht werden. Gerade das Meeting selbst verursacht hohe Kosten, da hierfür sehr viel Personal an den Ort der Veranstaltung entsendet werden muss. Die Einsparungspotenzial sind konservativ geschätzt, da dies stark vom Ergebnis der Treffen abhängt. Sofern wenig Abweichungen vom optimalen Zustand festgestellt werden sind die Einsparungen niedrig, wenn die Zusammenarbeit aber eine deutliche Verbesserung hervorruft können die Einsparungen deutlich größer sein.

Die Einbeziehung der Logistik in den Einkauf hat einen Score von 7,3/10, dieser Vorschlag sollte also dringend weiterverfolgt werden. Hier lassen sich einfach und günstig hohe positive Effekte erzielen. Lediglich die Einsparungspotenziale sind schwierig abzuschätzen, da eine Optimierung der Zusammenarbeit und der Logistik-Prozesse auch nur mittlere Einsparungen hervorrufen kann.

Eine Anpassung des Lieferanten Bewertungsprozess ist mit einem Score von 6,8/10 auch weiter zu verfolgen. Die Kostensenkungen von der Bewertung alleine sind relativ gering. Diese Änderung kann aber leicht umgesetzt werden und der Gesamtprozess im Anlauf und auch danach kann deutlich verbessert werden, da hier problematische Lieferanten früher erkannt werden oder bestenfalls gar nicht gelistet werden.

Die Anpassung der Kommunikationsmittel hat einen Score von 5,25/10, sollte also weiterverfolgt werden. Insbesondere die Umsetzung gestaltet sich komplex, da hierfür die IT-Strategie angepasst werden muss. Dies ist gerade in einem Großkonzern häufig ein aufwendiger Prozess. Die Kosten sind dafür eher niedrig, da Programme im Komplettpaket eingekauft werden können und die erwartbaren positiven Effekte sind hoch. Die möglichen Einsparungen sind aber niedrig, da die Zusammenarbeit lediglich beschleunigt wird.

Die Umstellung auf digitales Socialising hat einen Score von 6,25/10 und sollte weiterverfolgt werden. Sie ist mit vorhandenen Mitteln machbar und daher günstig. Daher lassen große positive Effekte

mit einem geringen Kapitaleinsatz umsetzen. Lediglich die Einsparungspotenziale sind vergleichsweise niedrig, da die Zusammenarbeit lediglich verbessert wird.

Ein digitales Verbesserungsnetzwerk hat einen Score von 6,5/10. Ein einschränkender Faktor ist hauptsächlich die Umsetzbarkeit. Hier muss aufwendig eine detaillierte Strategie entworfen und eine entsprechende Plattform programmiert werden. Dabei sind die Kosten niedrig und die Einsparungen durch häufige Verbesserungen relevant. Gleichfalls lassen sich generelle positive Effekte in der Zusammenarbeit erreichen.

Ein digitales Schulungssystem sollte mit einem Score von 8,55/10 dringend weiterverfolgt werden. Die Umsetzbarkeit ist grundsätzlich simpel, da auch heute schon Schulungen gemacht werden. Diese sollten lediglich in Form von Videos weiter digitalisiert werden. Auch die Kosten sind vergleichsweise niedrig, während sehr viel Geld eingespart werden kann, da deutlich weniger Personal in die Lead-Factory reisen muss, um vor Ort geschult zu werden. Lediglich die positiven Effekte liegen eher im mittleren Bereich.

Faktor	Umsetzbarkeit	Relative Kosten	Positive Effekte	Relative Einsparungspotenziale	Summe Faktoren
Bewertungsmaßstab	1 = Komplex 10 = Simpel	1 = verhältnismäßig hohe Kosten 10 = verhältnismäßig niedrige Kosten	1 = Geringe positive Effekte erwartbar 10 = hohe erwartbare positive Effekte	1 = Geringe Einsparungspotenziale 10 = hohe Einsparungspotenziale erwartbar	
Gewichtung	0,15	0,3	0,25	0,3	
Variables Leadwerk	2	5	5	5	4,55
Festlegung Aufgabenverteilung Leadwerk	8	8	9	4	7,05
Netzwerktreffen	8	3	8	5	5,6
Einbeziehung Logistik Einkauf	7	10	7	5	7,3
Anpassung des Lieferantenbewertungsprozess	8	9	8	3	6,8
Anpassung der Kommunikationsmittel	3	7	6	4	5,25
Umstellung auf digitales Socialising	8	7	7	4	6,25
Digitales Verbesserungsnetzwerk	2	8	8	6	6,5
Digitales Schulungssystem	9	9	6	10	8,55

Abbildung 10: Scoring Tabelle (eigene Darstellung)

IX. Zusammenfassung und Ausblick

Nach der Analyse verschiedener Abteilungen im Produktionsnetzwerk konnten einige Potenziale für Verbesserungen festgestellt werden. Aufgrund der

Gleichberechtigung der Standorte, die bei den Vergleichsunternehmen so nicht gegeben ist, sind die Felder Kooperation und Kommunikation deutlich komplexer.

In der Zusammenarbeit fehlt aktuell ein klarer Standard für die Aufgabenverteilung zwischen Zentrale, Lead-Factory und Standorten. Dieser sollte festgelegt werden, bevor weitere Schritte unternommen werden. Somit können eventuelle Konflikte was die Verteilung von Kompetenzen und Pflichten betrifft vermieden werden. Wenn dieser Standard vorgegeben wurde, kann nun die Kooperation optimiert werden.

Eine Herausforderung für die Kooperation sind Abteilungen, die sich nicht zwangsläufig in der Zentrale oder der Lead-Factory befinden. Den einzelnen Standorten werden gewisse Freiheiten eingeräumt, um sich den lokalen Begebenheiten anzupassen. Daher ist es teilweise für eine zentral organisierte Abteilung schwierig konkrete Entscheidungen zu treffen, ohne Probleme im Netzwerk zu verursachen. Ein Beispiel hierfür ist die Logistik. Im Gegensatz zum Einkauf ist diese nicht generell zentral organisiert. Von den Standorten aus ist es aber für die Abteilung schwierig Einfluss auf den Einkaufsprozess zu nehmen. Hierfür muss ein geregelter Kommunikationsprozess organisiert werden, der für alle beteiligten Parteien verpflichtend ist.

Darüber hinaus hat sich seit der Entstehung des Netzwerks im Jahr 2010 auch die Technologie für Kommunikation deutlich weiterentwickelt. Gerade Instant-Messaging und Video Calls bieten deutliches Potenzial für effizientere Prozesse und Kennenlernen. Es muss nicht zwangsläufig für Socialising gereist werden, es kann auch digital über Medien erfolgen. Hier liegen erhebliche Potenziale. Nichtsdestotrotz sollten auch Netzwerktreffen für Führungskräfte organisiert werden, um mögliche Herausforderungen oder Verbesserungen nicht zu übersehen.

Neben der Kommunikation kann auch die Kooperation digitalisiert werden. Aktuell werden noch viele Schulungen vor Ort vorgenommen und größere Personengruppen sollten sich zwischen den Standorten bewegen. Die Reisen ließen sich auf

verschiedenen Wegen mit Videos und digitalen Schulungen deutlich reduzieren. Es würden nur einige Experten noch zur Schulung anreisen, die dann im Heimatstandort die Weiterbildung mit den gegebenen Schulungsmaterialien vornehmen.

Über die Schulungen hinausgehend kann auch die Weitergabe von Verbesserungen digitalisiert werden. Aufgrund der hohen Freiheitsgrade der Standorte im Netzwerk, können diese auch eigenständig Best-Practice-Lösungen entwickeln. Aktuell gibt es kein standardisiertes System zur standortübergreifenden Weitergabe und Dokumentation. Dies kann durch eine Art soziales Netzwerk vorgenommen werden. Hier können auch kleine Verbesserungen, die in der Summe auch großes Potenzial bieten, weitergegeben werden. Darüber hinaus bietet der 3D Druck die Chance, sogar Werkzeuge ohne hohen Kapitaleinsatz zu verschicken und an anderen Orten zu testen. In Kombination mit einem Belohnungssystem für die Nutzung der Plattform können hier sehr schnell positive Effekte erreicht werden.

Die Vorschläge beziehen sich auf den aktuellen Status, können aber auch im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung als nützlich betrachtet werden. Aktuell investiert OEM 1 stark in alternative Antriebe.

Hierdurch kann sich das Modellportfolio deutlich diversifizieren: der Trend geht neben Verbrennern auch zu Wasserstoff- und Elektrofahrzeugen. Da auch diese Fahrzeuge an bestehenden Standorten produziert werden sollen, um Investments in neue Werke zu vermeiden, werden deutlich mehr unterschiedliche Modelle gleichzeitig anlaufen. In diesem Szenario wird ein flexibles Leadwerk zur notwendigen Voraussetzung, um die entstehende Produktvariabilität zu beherrschen. Aufgrund dessen wird gerade die Frage nach dem richtigen Standort für einen Erstanlauf deutlich häufiger auftreten. Mit diesem Ausblick sollte die Möglichkeit eines variablen Leadwerks noch einmal neu evaluiert werden.

In Anbetracht dieser voraussichtlichen Entwicklung in den nächsten Jahren ist es darüber hinaus sinnvoll, die Zusammenarbeit noch einmal neu zu bewerten, sobald dieses Szenario eingetreten ist.

Hierfür wäre auch wieder eine Wettbewerbsanalyse hilfreich, da aktuell noch jeder Marktteilnehmer eigene Wege entwickelt, um den Einstieg in die Mobilitätswende erfolgreich vorzunehmen. Neben der Entwicklung eigener Konzepte ist ein Benchmarking mit anderen erfolgreichen OEMs sinnvoll.

Weiterhin wurde nur die Zusammenarbeit zwischen einzelnen, wenn auch sehr relevanten Abteilungen, betrachtet. OEM 1 hat aber auch eine Vielzahl an anderen Abteilungen, die erfolgreich zusammenarbeiten sollten. Auch die einzelnen Gewerke und ihre Kooperation im Netzwerk wurden nicht im Detail betrachtet. Hier besteht weiterhin Potenzial zur Verbesserung und es kann Best-Practice Lösungen geben, die in anderen Abteilungen so noch nicht angewendet werden. Hier besteht ein weiterer Forschungsbedarf.

Zuletzt sollten alle vorgeschlagenen Verbesserungen, sofern sie eingeführt werden, weiter betrachtet werden. Gerade die Digitalisierungen können noch deutlich weiterentwickelt werden. Von Fertigungsschritten und Produktionsanlagen können digitale Abbilder erstellt werden. Videobrillen können Einzug in die Schulungen erhalten und auch ein standortübergreifendes Verbesserungsnetzwerk kann ausgebaut werden. Bei bedeutsamen Effekten könnte sogar, wie bei Toyota, eine interne Abteilung für die Umsetzung und Verbreitung von Optimierungen gegründet werden. Ein weiterer Schritt wäre die Einbeziehung von Modullieferanten, um Knowhow aus weiteren Stufen der Supply-Chain zu gewinnen und es auch in diese zurück zu geben, um die Effizienz der Zulieferer zu steigern.

Mit den empfohlenen Verbesserungen, insbesondere in Bezug auf Digitalisierung, kann der aktuellen Herausforderung durch eine zunehmende Diversifizierung erfolgreich begegnet werden. Trotzdem ist diese Arbeit lediglich ein Baustein, in Reaktion auf die steigende Komplexität in globalen Produktionsnetzwerken. Für das dauerhafte Überleben eines Unternehmens ist eine kontinuierliche Weiterentwicklung essentiell.

Quellenverzeichnis

- [1] **Richter, K./ Harting, P. (2007):** Aufbau globaler Netzwerke als Erfolgsfaktor in der Automobilindustrie, in: Garcia, F./ Semmler, K./ Walther, J./ (Hrsg.): Die Automobilindustrie auf dem Weg zur globalen Netzwerkkompetenz, Aufl. 1. Berlin: Springer-Verlag. S. 251-264.
- [2] **Waltl, H./ Wildemann, H. (2014):** Der Modulare Produktionsbaukasten - Teil 1, In: Productivity Management, 2014 (4): 41-44.
- [3] **Larsson, A (2002):** The Development and Regional Significance of the Automotive Industry: Supplier Parks in Western Europe In: International Journal of Urban and Regional Research, Vol. 26 (4): 767-784
- [4] **Shi, Y., & Gregory, M. (1998):** International Manufacturing Networks - to develop global competitive capabilities, In: Journal of Operations Management, Vol. 16 (2-3): 195-214.
- [5] **Schmenner, R. (1982):** Multiplant Manufacturing Strategies Among the Fortune 500, In: Journal of Operations Management, Vol. 2 (2): 77-86.
- [6] **Kuhn, L. (2007):** Eine Lead Factory In: Harvard Business manager, 2007 (6): 20-23
- [7] **Deflorin, P./ Dietl, H. (2012):** Das Konzept der Leitfabrik. In: UZH Business Insight, 2012 (3): 29-32
- [8] **Klug, F. (2018):** Logistikmanagement in der Automobilindustrie, Aufl. 2. Berlin: Springer Vieweg, pp 131-136.
- [9] **Diez, W. (2015):** Automobil-Marketing, Aufl. 6. München: Vahlen, pp. 3-9.
- [10] **Larsson, A (2002):** The Development and Regional Significance of the Automotive Industry: Supplier Parks in Western Europe In: International Journal of Urban and Regional Research, Vol. 26 (4): 767-784
- [11] **Suh, Y. (2015):** A global knowledge transfer network: the case of Toyota's global production support system In: Int. J. Productivity and Quality Management, 2015 (15): 237-251.
- [12] **Suh, Y. (2016):** Mother Factory vs. Model Factory: Comparative Study of International Knowledge Transfer. In: Annals of Business Administrative Science, 2016 (15): 241-263.
- [13] **Sako, M (2003):** Supplier Development at Honda, Nissan and Toyota: Comparative Case Studies of Organizational Capability Enhancement. In: Industrial and Corporate Change, Vol 13 (2): 281-308.
- [14] **Suh, Y. (2016):** Global Knowledge Transfer of East Asian Auto Industry: Comparative Study of Toyota and Hyundai. Tokyo: MMRC
- [15] **Suh, Y. (2017):** Knowledge Network of Toyota: Creation, Diffusion and Standardization of Knowledge. In: Annals of Business Administrative Science, 2017 (16): 91-102.
- [16] **Suh, Y. (2017):** Organizations for Global Simultaneous New Model Launching: Toyota's GPC and Hyundai's Pilot Center. Paper präsentiert bei ABAS Konferenz 2017: Tokyo.
- [17] **Williams, K./ Patrick, B. (2020):** Sick of emailing it in? Check out Slack and Teams. In: Journal of Accountancy, Vol.229 (1): 58-62.
- [18] **Thimm, C. (2017):** Technologieakzeptanz in Organisationen. Potsdam: Publikationsserver der Universität Potsdam, pp. 71-72.
- [19] **Hamari, J./ Koivisto, J. (2015):** "Working out for likes": An empirical study on social influence in exercise gamification In: Computers in Human Behavior, 2015 (50): 333-347.

DuEPublico

Duisburg-Essen Publications online

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

ub | universitäts
bibliothek

Dieser Text wird über DuEPublico, dem Dokumenten- und Publikationsserver der Universität Duisburg-Essen, zur Verfügung gestellt. Die hier veröffentlichte Version der E-Publikation kann von einer eventuell ebenfalls veröffentlichten Verlagsversion abweichen.

DOI: 10.17185/duepublico/73559

URN: urn:nbn:de:hbz:464-20201210-101629-4

Alle Rechte vorbehalten.