

Automotives
Projekt- und Risikomanagement
am Beispiel der Elektromobilität

Dissertation von
DI Martin Peter Hafellner
Montanuniversität Leoben

Univ.Prof. Walter S.A. Schwaiger

Institut für Managementwissenschaften
Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften
Technische Universität Wien

Wien, Oktober 2016

Die Integration des Risikomanagements in das Projektmanagement ist ein sehr interessantes und aktuelles Forschungsgebiet. Acebes et al.¹ integrieren beispielsweise operationale Risiken in das Projektmanagement und leiten statistische Verteilungen für die Projektdauern ab. Eine derartige Modellierung könnte verwendet werden, um z.B. Wahrscheinlichkeiten für eine nicht termingerechte Projektfertigstellung zu ermitteln. Durch die hohe Komplexität von Automotiven Entwicklungsprojekten könnte es aber auch durchaus sinnvoll sein, anstelle der Aggregation von Risiken hinsichtlich des Fertigstellungszeitpunktes einen Risikoprofilansatz (siehe Bisbe et al.², S. 816 für die Unterscheidung von Aggregations- und Profilansatz) zu verwenden. Der Profilansatz hätte die Möglichkeit, dass verschiedene Risikotypen einbezogen werden könnten. Hinsichtlich der Risikotypisierung legen Mikes/Kaplan³ einen wichtigen Grundstein, indem sie zwischen vermeidbaren Risiken (preventable risks), Strategieweise Ausführungsrisiken (strategy execution risks) und externen Risiken (external risks) unterschieden wird. Diese Unterscheidung ist insbesondere im unternehmensweiten Kontext wichtig, um verschiedene Risikotypen in angemessener Weise mit jeweils geeigneten Ansätzen zu managen.

In diesem Forschungsgebiet bewegt sich Herr Hafellner mit seiner Dissertationsschrift „Automotives Projekt- und Risikomanagement am Beispiel der Elektromobilität“. Die Problemstellung der Arbeit umfasst: „Die Dynamik der etablierten Automotiven Instrumente und Modelle ist für die ständig durchzuführende Anpassung an sich ändernde System- und Umfeldanforderungen zu träge. Es müssen an die Situation angepasste, alternative, dynamische und flexible Entwicklungsprojekt- und Risikomanagementinstrumente eingeführt werden. Diese müssen ermöglichen, trotz der Verkürzung der Projektlaufzeit in einem hoch innovativen Umfeld die Auswirkungen von Projektrisiken auf die Organisation zu minimieren. Die verbleibenden Restrisiken dürfen keine der interessierenden Parteien gefährden und müssen eine nachhaltige Organisationsentwicklung durch Wertsteigerung garantieren.“ [S. 45]

Der zentrale wissenschaftliche Beitrag scheint in der Konstruktion des „risikobasierten Entwicklungsprojektmanagements (REM)“ zu liegen. Dieses Management basiert auf der „Balanced Risk Scorecard“, welches auf dem „Project Risk Overview (PRIO)“-Informationssystem aufsetzt und risikobezogene anstelle von traditionell hardwarebezogenen Produktreifegrade beinhaltet. „Die Risikoverdichtung und die Risikodarstellung im PRIO erlauben das Ersetzen von hardwarebezogenen Produktreifegraden durch risikobezogene Produktreifegrade.“ [S. 81]. Das sich auf die risikobezogenen Produktreifegrade beziehende risikobasierte Entwicklungsprojektmanagement ist Bestandteil des in Abbildung 36 [S. 83] gegebenen Ge-

¹ Acebes F./Pajares J./Galán J.M./López-Paredes A.: A new approach for project control under uncertainty – Going back to the basics, *International Journal of Project Management*, 32, 2014, 423–434

² Bisbe J., Batista-Foguet J.-M., Chenhall R.: Defining management accounting constructs: A methodological note on the risks of conceptual misspecification, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 32, 789-820

³ Mikes A./Kaplan R.: Towards a Contingency Theory of Enterprise Risk Management, Harvard Working Paper, 13-063, January 13, 2014

samtüberblicks über das Vorgehensmodell und es wird folgendermaßen skizziert. „Das Entwicklungsprojekt durchläuft danach Phasen, in welchen das Risikoportfolio durch geeignete Risikobewältigungsmaßnahmen so lange reduziert wird, bis ein endkundentaugliches, in Serienproduktion herstellbares Produkt entwickelt und validiert wurde. Dabei werden zum Erreichen der Terminziele des Entwicklungsprojekts bewusst Prozesse und Vorgaben aus klassischen, Automotiven Vorgehensmodellen verletzt. Die Rechtfertigung für diese Vorgehensweise und die dafür nötigen Entscheidungen erfolgt über den Risikomanagementprozess.

- Durch das Zulassen von **Mischverbauten** aus Hardware unterschiedlichen (klassischen) Reifegrades, aber mit gleichem Risikopotenzial, kann Hardware früher in einem endkundennahen Umfeld erprobt werden.
- Durch **gespiegelte Produktvalidierung** können Langläufer-Qualifikationstests früher gestartet und abgeschlossen werden.
- Komplexe Schlüsselkomponenten (Leuchtturmbauteile) werden von **Kernteams** entwickelt, an welchen sich „Satellitenteams“ orientieren müssen. Satellitenteams entwickeln niedriger komplexe Stücklistenkomponenten, die mit Leuchtturmbauteilen in Wechselwirkung stehen.
- Klassische Projektreviews werden durch **Restrisikoreviews** ersetzt. Basierend auf dem im PRIO dargestellten Restrisiko entscheidet die Projektleitung über **risikobasierten Experteinsatz**.“ [S. 82]

Zur Belegung der Validität des risikobasierten Entwicklungsprojektmanagements werden am Ende der Arbeit Fallstudien angeführt, wobei die Anwendbarkeit und Wirksamkeit dieses Managements in ausgewählten Bereichen demonstriert wird. Die zentrale Forschungsmethode ist somit dem Case Study Research (siehe z.B. Yin⁴) zurechenbar.

Die verwendete Literatur deckt ein sehr weites Spektrum ab und umfasst hauptsächlich deutschsprachige Quellen. Im Mittelpunkt der Arbeit stehen die VDA-Spezifikationen bezüglich des Automotiven Entwicklungsprojektmanagements. Die VDA-Spezifikationen decken sich auch weitgehend mit der Definition des Produktentwicklungsprozesses gemäß dem „Advanced Product Quality Planning (APQP)“-Standard [S. 15] der „Big Three“ (Chrysler, Ford und General Motors). Die Herleitung des REM basiert im Wesentlichen auf der Einbeziehung der Dematerialization/Substitution-Literatur (insbesondere Robert et al.) sowie des COSO ERM-Frameworks.

Die Arbeit umfasst vier Hauptkapitel, u.z. Automotive Entwicklungsprojekte, Theoretischer Unterbau eines neuen Vorgehensmodells, Vorgehensweise für risikobasierte Entwicklungsprojektmanagement und Fallstudien.

⁴ Yin R.: Case Study Research – Design and Methods, 5th edition, SAGE, Los Angeles et al., 2014

Das erste Kapitel gibt einen soliden Einblick hinsichtlich von Automotive Muster sowie der Risiken, Terminplanung und Organisation von Automotive Entwicklungsprojekten. Im nachfolgenden Kapitel werden verschiedene Elemente des neuen Vorgehensmodells sehr ausführlich dargestellt. Zum wissenschaftlichen Gehalt trägt die Ausführlichkeit allerdings nicht bei. Sie ist sogar vielfach verwirrend, zumal Aspekte und Überlegungen angestellt werden, welche für die zentralen Thesen der Arbeit irrelevant sind.

Im Hauptkapitel der Arbeit wird die Konstruktion des REM-Modells präsentiert. In Abbildung 36 [S. 83] wird ein Gesamtüberblick über das Vorgehensmodell gegeben. Durch Aufbereitung der Stücklisten wird das initiale Risiko durch eine 5-stufige Filterung, welche den 5 Risikograden entspricht, der Stücklistenelemente bestimmt. Es wird gezeigt, wie sich das initiale Risiko durch Dematerialisierungs-, Substitutions- und Denovationsmaßnahmen reduzieren lässt („reduziertes initiales Risiko“). Anhand der COSO-ERM-Zielen erfolgt die Risikoverdichtung, um den jeweiligen Adressaten (Risk Owners) die entsprechend relevanten Informationen liefern zu können. Durch das PRIO-Tool werden die Generierung und Verdichtung der Risikoinformationen IT-mäßig unterstützt und die Informationen den Adressaten verfügbar gemacht. Das im REM eingesetzte Instrumentarium in Form des Mischverbau, der gespiegelten Produktvalidierung, der Leuchtturm (LT)-Teams, Restrisiko Reviews und Risiko-basierter Experteneinsatz wird recht umfassend erläutert aber nicht substanziell begründet. Weiters bleibt es recht unklar, welche genauen Rollen die in Tabelle 14 dargestellten, neuen Musterphasen in diesen Instrumentarien spielen. Unklar ist auch, für wen diese Musterphase eigentlich gelten und wie diese mit der Elektromobilität im Zusammenhang stehen. Der im REM nunmehr mögliche Mischverbau wird durch die (explizite) Zunahme von Risikozahlen begründet. Da keine Aussagen hinsichtlich der Validität dieser Zahlen gemacht werden, ist nicht klar, was genau sich gegenüber den „Freigaben“ im traditionellen Entwicklungsprozess ändert, zumal wohl auch diese Freigaben auf Risikoüberlegungen fußen dürften.

Im Fallstudien-Kapitel werden verschiedene Teile des neuen Vorgehensmodells adressiert, um dessen Anwendbarkeit und Wirksamkeit in Teilbereichen zu belegen. Die ersten beiden Fallstudien zum risikobasierten Produktreifegrad sind nicht wirklich erhellend, um die zuvor angesprochene Validitätsproblematik zu entkräften. Die durch den Mischverbau entstehende Verschleierung individueller Risikoursachen stellt ein zusätzliches Problem dar, welches durch die Rückwärtsterminierung der Verbau-Validierungen nicht gelöst wird.

Eine interessante Wende hinsichtlich der Beurteilung der gesamten Arbeit ergibt sich aber aus den nachfolgenden Fallstudien. Die Fallstudien zu „Stücklistenfilter, De-Materialisierung, Substitution, Denovation“, „Risikoermittlung“ und „Risikoverdichtung, Risikoaggregation und Risikobewältigung“ zeigen nämlich sehr deutlich, wie sich Risikoinformationen in verschiedenen Bereichen des Entwicklungsprojektmanagements nutzbringend einsetzen lassen. In der Fallstudie „Gehäuse von Automotiven Lithiumionenbatterien“ wird beispielsweise gut nachvollziehbar erläutert wie sich durch De-Materialisierung, Substitution und Denovation

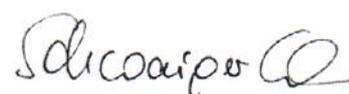
von Bauteilen der Key Risk Indicator (KRI), d.h. der Risiko-KPI für das Gehäuse deutlich gesenkt werden konnte. Die Fallstudien zur Risikoermittlung zeigen konkrete Vorgehensweisen zur Bestimmung von fixen, d.h. ordinal skalierten, von variablen, d.h. metrisch skalierten sowie von „abgegriffenen“, d.h. derivativen Risikokennzahlen. Anhand der für die Hochleistungsmagnete benötigten seltenen Erden wird beispielsweise eine Risikokennzahl konstruiert, welche die Ergreifung von strategischen Maßnahmen zur Vermeidung von Versorgungspässen anzeigt. Um diese Maßnahmen auch tatsächlich zur Anwendung zu bringen, werden entsprechende Organisationsanweisungen erlassen. Bei den Fallstudien zur Risikobewältigung wird gezeigt, wie z.B. für strategiegefährdende Risiken, Leuchtturmbauteilrisiken, Lieferantenrisiken, Versorgungsrisiken und Risiken auf operativer Ebene einzelne Risiken verdichtet und aggregiert werden, um sodann zu deren Steuerung verwendet zu werden.

In der „Conclusio aus den Fallstudien“ wird u.a. auf die allgemeine Zufriedenheit mit den risikobasierten Risikobewältigungsmaßnahmen hingewiesen. Die verschiedenen in der Dissertation in den Fallstudien entwickelten Lösungsansätze stiften somit guten praktischen Nutzen. In diesem Sinne ist ein Schlüsselement im Design Science Research (siehe beispielsweise Hevner et al.⁵), welches im Stiften eines positiven Nutzens für konkrete Anwender besteht, erfüllt. Aus wissenschaftlicher Sicht wäre es folglich besser gewesen, die Fallstudien nicht im Sinne des Case Study Research als REM-Validierung, sondern im Sinne des Design Science Research als nutzenstiftende Lösungen für verschiedene Problembereiche zu sehen. Im Design Science Research wären die verschiedenen Problembereiche durch eingehende Literaturrecherchen als die eigentlichen Problemstellungen zu identifizieren. Die in den Fallstudien präsentierten Lösungen wären dann die in der Dissertation entwickelten Beiträge zur Lösung der in den Recherchen jeweils nachgewiesenen Forschungslücken.

Dieser Schritt wurde in der Dissertation aber leider nicht vollzogen, sodass die Arbeit aus wissenschaftlicher Sicht mangelhaft ist. Andererseits wurden durch die in den Fallstudien der Arbeit entwickelten Lösungsansätze gute praktische Beiträge geleistet, welche auch eine hohe fachlicher Kompetenz und einen sehr großen Arbeitseinsatz belegen. Als „Verdichtung“ dieser beiden Aspekte wird die Dissertationsschrift von Herrn Hafellner mit der Note

Befriedigend

bewertet.



Walter S.A. Schwaiger
Wien, 10.10.2016

⁵ Hevner A./March S./Park J./Ram S.: Design Science in Information Systems Research, MIS Quarterly, Vol. 28, No. 1, March 2004, p. 75-105