

Michael Rabl / Kurt Gaubinger / Sandra Mühlböck

Holistisches Innovationskennzahlen-Cockpit: Konzeption und Validierung

102 - Strategisches Innovationsmanagement in volatilen Märkten

Abstract

In einem immer dynamischeren und wettbewerbsintensiveren Unternehmensumfeld ist das F&E- und Innovationscontrolling aufgerufen, ein System zu entwickeln, in dem bewusst, systematisch und rechtzeitig diejenigen Informationen beschafft, aufbereitet und interpretiert werden, die für die Planungs- und Kontrollprozesse der F&E- und Innovationsaktivitäten eines Unternehmens von Bedeutung sind. Basierend auf einem holistischen Phasenmodell des integrierten Innovations- und Produktmanagements wird in diesem Beitrag ein Innovationskennzahlen-Cockpit dargestellt, das fünf Kennzahlensets für die unterschiedlichen Bereiche des Innovationsmanagements enthält. Das entwickelte Innovationskennzahlen-Cockpit basiert dabei auf dem weit verbreiteten und anerkannten Input Prozess Output Outcome Framework (IPOO-Modell) und wurde basierend auf eine Literaturanalyse (integrative research review) erstellt. Im Anschluss daran wurde das entwickelte Innovationskennzahlen-Cockpit im Rahmen einer Einzelfall-Studie in einem Industrieunternehmen validiert.

Keywords:

Innovationscontrolling, Performance Measurement, Kennzahlen, Controlling-Cockpit

Motivation und Zielsetzung

Innovationen kommt für die nachhaltige Erfolgs- und Existenzsicherung von Unternehmen immer größere Bedeutung zu (Cooper 2002: 85). Jedoch erschwert ein durch steigende Dynamik, Volatilität und Komplexität gekennzeichnetes Umfeld den Unternehmen die Möglichkeit, Innovationen hervorzubringen und erfolgreich zu vermarkten. Um die Effektivität und Effizienz von F&E- und Innovationsaktivitäten zu erhöhen, ist daher ein systematisches F&E- und Innovationscontrolling notwendig, welches den EntscheidungsträgerInnen sämtliche für die Steuerung der Innovationsaktivitäten erforderlichen Informationen rechtzeitig und in der richtigen Qualität und Quantität zur Verfügung stellt (Vahs / Brem 2015: 363). Vor diesem Hintergrund steht im vorliegenden Beitrag folgende Frage im Mittelpunkt: „*Welches holistische Innovationskennzahlen-Cockpit eignet sich für eine ganzheitliche Steuerung der Innovationsaktivitäten im Hinblick auf Effektivität und Effizienz?*“

Theoretisches Fundament

Entsprechend dem grundlegenden Controllingverständnis (Horvath 1993: 325) ist es Aufgabe des Innovationscontrollings, die Funktionsbereiche F&E und Innovation insbesondere durch zielgerichtete Informationsversorgung bei der Planung, Steuerung und Kontrolle aller strategischen und operativen Innovationsaufgaben zu unterstützen. Dabei soll die Effektivität und Effizienz der F&E- und Innovationsaktivitäten sichergestellt bzw. erhöht sowie die Entwicklungs- und Anpassungsfähigkeit des F&E- und Innovationsmanagements gesteigert werden. In diesem Kontext gilt das Performance Measurement als zentrale Aufgabe eines umfassenden Innovationscontrollings. Die verschiedenen Dimensionen des Innovationscontrollings können umfassend mit dem häufig in der Literatur zitierten IPOO-Modell von Brown und Svenson (1988: 31 f.) dargestellt werden. Dieses Modell beinhaltet dabei Input-, Prozess-, Output-, und Outcome-Kennzahlen, wobei im Wesentlichen der Innovationsprozess mit seinen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten Inputs in Form von MitarbeiterInnen, Ideen, Ausstattung, Budgets oder Informationen in entsprechende Outputs wie etwa neue Produkte und Prozesse, Wissen oder Patente transformiert. Diese werden dann von den unterschiedlichen Unternehmensabteilungen wie z.B. Marketing, Geschäftsplanung, Produktion etc. empfangen und weiterverarbeitet und daraus Outcomes in Form von Umsatzsteigerungen, Produktverbesserungen oder Kostenreduktionen generiert (Gassmann/Perez-Freije 2011: 395 f. Geyer-Klingenberg/Steinmann 2015: 33 f.).

Literaturanalyse

Zur Identifikation möglicher Kennzahlen für das operative und strategische Innovationscontrolling wurde eine integrative Literaturanalyse durchgeführt. Hierbei stand die Identifikation des Forschungsstands (state-of-knowledge) im Mittelpunkt (Cooper 1989: 13). Die Analyse beschränkte sich dabei auf deutschsprachige Quellen zum Themenbereich Innovations- und F&E-Controlling (n=33). Die identifizierten Kennzahlen wurden sowohl entsprechend den Dimensionen des Innovationsmanagements als auch des IPOO-Modells kategorisiert und bezüglich ihrer jeweiligen Relevanz bewertet, die die Grundlage für die Aufnahme in das zu konzeptionierende Kennzahlen-Cockpit darstellt.

Konzeption

Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der Literaturanalyse sowie der Logik des IPOO-Modells wird ein Innovationskennzahlen-Cockpit entwickelt, das strukturell auf dem integrierten Phasenmodell des Innovations- und Produktmanagements von Gaubinger et al. (2015: 35 f.) basiert. Dieses Cockpit enthält dabei fünf Kennzahlensets für die unterschiedlichen Bereiche des Innovationsmanagements: Innovationsstrategie, Innovationsprojekt i.e.S., Leistungspflege, Innovationskultur sowie Organisation und Ressourcen (vgl. Abb. 1). Dieses Innovationskennzahlen-Cockpit stellt ein Referenzmodell dar, das als Steuerungsinstrumentarium für Planungs- und Kontrollprozesse der F&E- und

Innovationsaktivitäten eines Unternehmens verstanden werden kann und als Grundlage für die Ausgestaltung eines unternehmensspezifischen Kennzahlen-Systems dienen kann.

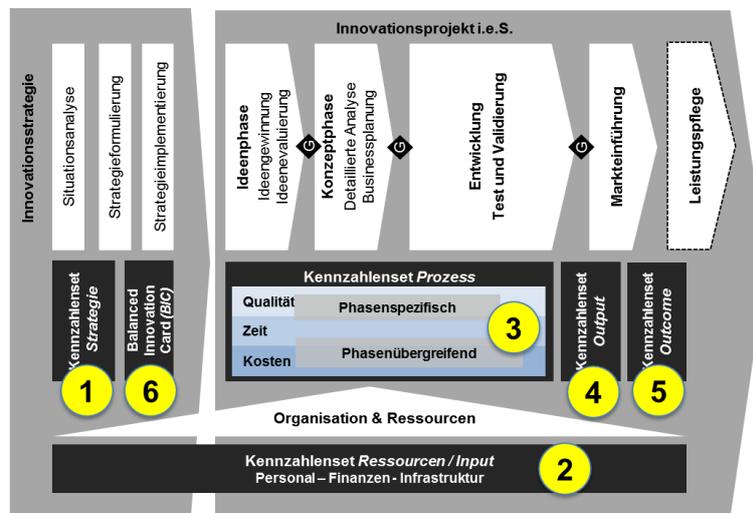


Abbildung 1: Dimensionen des Innovationskennzahlen-Cockpit

4.1. Kennzahlenset Strategie

Im Rahmen der Innovationsstrategieplanung hat das Innovationscontrolling die Aufgabe, das Management mit allen strategisch relevanten Informationen über das Unternehmen sowie über das Makro- und Mikroumfeld, basierend auf einer umfassenden Situationsanalyse, zu versorgen. Die Analyse des Makro- und Mikroumfeldes sollte darauf abzielen, unternehmensrelevante Strömungen und Trends in den angeführten Bereichen relativ früh festzustellen und in weiterer Folge umfeldinduzierte Chancen und Risiken für das Unternehmen aufzuzeigen, die eine wesentliche Grundlage für die Strategieformulierung darstellen. Naturgemäß sind in den oben genannten Analysebereichen unternehmensindividuell Analyseobjekte und Kennzahlen auszuwählen, jedoch bieten sich in vielen Fällen die in Abb. 2 angeführten Kennzahlen als Informationsgrundlage der Innovationsstrategieplanung an. Neben der Analyse des Umfelds ist im Rahmen der Innovationsstrategieplanung auch die Analyse des eigenen Unternehmens von Bedeutung, da es in vielen Fällen sinnvoll ist, die strategischen Innovationsfelder im Hinblick auf die Stärken und Kompetenzen des eigenen Unternehmens auszurichten. Darüber hinaus ist es von Bedeutung, mögliche Schwächen zu erkennen, um das Risiko von Fehlentscheidungen zu vermindern. Es empfiehlt sich hierbei, aus der Vielzahl möglicher Analysebereiche sich vor allem auf erfolgskritische Faktoren zu konzentrieren. In Kapitel 4.2 werden in diesem Zusammenhang innovationsspezifische Kennzahlenbereiche thematisiert, die eine Quantifizierung innovationsspezifischer Ressourcen und Potenziale eines Unternehmens ermöglichen.

4.2. Kennzahlenset Ressourcen / Input

Ressourcenbasierte Input-Kennzahlen geben über materielle und immaterielle Ressourcen Auskunft, die ein Innovationssystem empfängt und verarbeitet und die vor dem Beginn des Innovationsvorhabens vorhanden sein müssen (vgl. Abb. 2). Im Speziellen können dies z. B. MitarbeiterInnen und

Informationen, aber auch materielle Dinge wie Infrastruktur, Sachmittel und finanzielle Ressourcen sein. Kennzahlen zu Input-Größen stellen somit die materielle und immaterielle Ausstattung von Innovationsprojekten sicher und können neben einer einfachen Kostensteuerung auch eine Steuerung von Wissen und Knowhow beinhalten. Das Controlling dieser Kennzahlen kann daher als eine Form der Ressourcenallokation gesehen werden, da es eine der wesentlichsten Voraussetzung der F&E steuert (Gassmann / Perez-Freije 2011: 394).

4.3. Kennzahlenset Prozess

Prozessspezifische Kennzahlen messen die Effektivität und Effizienz bei der Umwandlung von Inputs zu Outputs und betreffen auf Innovationsprojektebene insbesondere die Steuerungsgrößen Qualität, Zeit und Kosten. In diesem Kontext ist anzumerken, dass in den frühen Prozessphasen vermehrt qualitative (nichtfinanzielle) Kennzahlen zur Steuerung herangezogen werden und erst im weiteren Projektverlauf die Relevanz quantitativer Kennzahlen ansteigt (Munck / Robers 2015: 50). Grundsätzlich sollen prozessbasierte Kennzahlen die gezielte operative Steuerung der jeweiligen Projektphasen *Idee, Konzept, Entwicklung* und *Markteinführung* ermöglichen (vgl. phasenspezifische Kennzahlensets in Abb. 2) wie auch über die Performance des gesamten Projektes Auskunft geben (vgl. phasenübergreifende Kennzahlensets in Abb. 2).

4.4. Kennzahlenset Output

Outputorientierte Kennzahlen ermöglichen im Zusammenhang mit den inputorientierten Kennzahlen Aussagen über die Effektivität und Effizienz von Innovationsaktivitäten und damit über den Ressourceneinsatz, da sie im gesamten Verlauf des Innovationsprozesses ansetzen können. Einen hohen Stellenwert in der unternehmerischen Praxis besitzt dabei die Kennzahl F&E-Intensität. Mit den F&E-Kosten berücksichtigt sie zum einen eine wichtige Input-Größe und zum anderen durch Verwendung des Umsatzes eine wichtige Output-Größe (Möller et al. 2011: 40 ff.).

4.5. Kennzahlenset Outcome

Mittels Outcome-Kennzahlen kann der reale Wert von Innovationen für Unternehmen in Form von wirtschaftlichem Erfolg erhoben werden, indem die zentralen Performance-Größen Gewinn und Umsatz bestimmt werden. Neben dem finanziellen Markterfolg können auch Kundenzufriedenheit und technischer Erfolg betrachtet werden. Dabei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass der Outcome nicht nur von der Qualität der Innovationsaktivitäten abhängt, sondern wesentlich durch nachfolgende Unternehmensabteilungen wie Produktion, Marketing, Vertrieb usw. beeinflusst wird.

4.6. Balanced Innovation Card

Eine wichtige Aufgabe des Innovationscontrollings ist die Koordination der strategischen mit der operativen Innovationsplanung. Ein effizientes Instrument stellt in diesem Zusammenhang die *Balanced Innovation Card* dar, die idealtypisch die Perspektiven Innovationsprozess, Innovationskultur, Innovationsressourcen sowie Innovationsoutput enthält (Beek 2010: 125 ff.). Für jede dieser Dimensionen ist es notwendig, relevante innovationsspezifische strategische Kennzahlen aus den in Abb. 2 dargestellten Kennzahlensets auszuwählen.

Abbildung 2 zeigt zusammenfassend die Inhalte des Innovationskennzahlen-Cockpits, welches als Referenzmodell für die konkrete Ausgestaltung und Anwendung in der Unternehmenspraxis zu verstehen ist.

Innovationskennzahlen-Cockpit Referenzmodell & Validierung	
1. Strategie	3. Prozess
<ul style="list-style-type: none"> • Absoluter Marktanteil (A; Vertrieb/Marketing) • Bekanntheitsgrad (B; Vertrieb/Marketing) • Cash Flow (A; Finanz/Controlling) • Marktpotenzial (A; Vertrieb/Marketing) • Marktvolumen (A; Vertrieb/Marketing) • Marktwachstum (A; Vertrieb/Marketing) • Patentanmeldungen (A; F&E) • Relativer Marktanteil (A; Vertrieb/Marketing) • Trendindikatoren (B; Vertrieb/Marketing) • Wettbewerbsintensität (B; Vertrieb/Marketing) • Wirtschaftswachstum (A; Vertrieb/Marketing) 	<p>Idee</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl weiterverfolgter Ideen (C; F&E) • Durchlaufzeit Ideengenerierung (D) • Gesamtanzahl der Ideen (A; F&E; monatlich) • Kosten Ideengenerierung (B; Controlling) • Qualität der Ideengenerierung (verwertbare Ideen) (A; F&E; monatlich) <p>Konzept</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl genehmigter F&E-Projekte (A; F&E; Projektportfolio) • Anzahl Konzepte (A; F&E; Projektportfolio) • Durchlaufzeit Konzeptphase (A; Projektleiter; Projektrechnung) • Kosten Konzeptphase (A; Controlling, Projektrechnung) • Kostentreue Konzeptphase (A; Projektleiter, Projektrechnung) • Qualität der Ideenumsetzung (C; F&E) • Termintreue Konzeptphase (A; Projektleiter; Projektrechnung) <p>Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungszeit (A; Projektleiter; Projektrechnung) • First-Pass-Yield (D) • Kosten Entwicklung (A; Controlling; Projektrechnung) • Kostentreue Entwicklungsphase (A; Projektleiter; Projektrechnung) • Projektiterationen (B; Projektleiter, Projektrechnung) • Qualitätsbedingte Serviceaufwände (A; Kundendienst; monatlich) • Termintreue Entwicklung (A; Projektleiter; Projektrechnung) <p>Prozessübergreifend</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Änderungen nach Entwicklung (A; Vertrieb; jährlich) • Erfüllungsgrad (A; Projektleiter; Projektrechnung) • Gesamte Durchlaufzeit (Time to Market) (A; Projektleiter; Projektrechnung) • Innovationskosten (A; Controlling; Projektrechnung) • Kostentreue (A; Controlling, Projektrechnung) • Zeitbedarf für Entscheidungen (D) <p>Markteinführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbietererfolgsrate (B; Vertrieb) • Bekanntheit bei Zielgruppe (B; Vertrieb) • Break Even Time (A; Controlling, Projektrechnung) • Kommunikationskosten (A; Controlling) • Kostentreue Markteinführung (A; Controlling/Vertrieb) • Liefertreue (A; Vertrieb)
2. Input	4. Output
<p>Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • An Innovationsprojekten beteiligte MA (C; F&E/Controlling) • Anzahl F&E-MA (A; Controlling; monatlich) • F&E-MA Zufriedenheit (A; Personal; alle 2 Jahre) • Ideen pro MitarbeiterIn (A; F&E; monatlich) • Weiterbildungskosten F&E-MA (C; Controlling) <p>Finanz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Externe Forschungskosten (C; Controlling) • F&E-Budget (A; Controlling; monatlich) • F&E-Kosten gesamt (A; Controlling; monatlich) • F&E-Quote (C; Controlling; bei Bedarf) • Forschungsförderungsvolumen (A; Controlling/F&E; monatlich) • Innovationspezifische Informationsbeschaffungskosten (D) <p>Infrastruktur (Erfolgt im Rahmen der Investplanung; jährlich)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebäudeinvestition Innovation und F&E (A; Contr./F&E) • Investitionen in innovationsspezifische Hardware (A; Contr./F&E) • Investitionen in innovationsspezifische Software (A; Contr./F&E) • Investitionen in innovationsspezifisches Wissen (D) 	<p>5. Outcome</p> <ul style="list-style-type: none"> • Floprate von Innovationsprojekten (D) • Gewinnertrag/Deckungsbeitrag (A; Controlling; monatlich) • Kundenzufriedenheit (A; Vertrieb/Marketing; alle 2 Jahre) • Marktanteil (A; Vertrieb/Marketing; 2-3x jährlich) • Return Of Investment (A; Finanz/Controlling; 2-3x jährlich) • Umsatz aus Neuprodukten (A; Controlling; monatlich)
<p>4. Output</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anteil Neuprodukte am Gesamtportfolio (A; Controlling; monatlich) • Anzahl eingereicherter, angemeldeter, genehmigter Patente (A; F&E; 3x jährlich) • Anzahl Neuprozesse/Verfahren (D) • Anzahl Publikationen/Konferenzbeiträge (D) • Innovations-Intensität (A; Controlling; monatlich) 	
<p>Legende: Validierung der Kennzahlen im Rahmen der Einzelfallstudie hinsichtlich Anwendung; Abteilung; Ermittlungshäufigkeit</p> <p><u>Anwendung:</u></p> <p>A) quantitative Kennzahl, die bei Pöttinger regelmäßig ermittelt wird B) qualitative Kennzahl/Aussagen, die bei Pöttinger regelmäßig ermittelt wird/werden C) könnte ermittelt werden (Datenbasis, -qualität vorhanden); die jedoch nicht bzw. nur im Bedarfsfall bei Pöttinger ermittelt wird D) kann aufgrund fehlender Datenbasis/-qualität bei Pöttinger derzeit noch nicht ermittelt werden</p> <p><u>Ermittlungshäufigkeit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • monatlich: Bestandteil des monatlichen Kennzahlenberichtes für die F&E Leitung • Projektrechnung: Ermittlung abhängig von Stand/Fortschritt des jeweiligen Projektes • Projektportfolio: Mehrprojektdarstellung anhand von versch. Kennzahlen zu Output, Outcome und Prozess; alle 2-3 Monate; Projektabh.) 	

Abbildung 2: Innovationskennzahlen-Cockpit

Validierung

Im Rahmen einer Einzelfall-Studie (Yin 2003: 40 ff.) wurde das entwickelte Innovationskennzahlen Cockpit bei Pöttinger, einem Unternehmen der Maschinenbaubranche und Gewinner des AT Kearney Best Innovator Awards, validiert. Hierbei wurde das in Abb. 2 dargestellte Referenzmodell eines Innovationskennzahlen Cockpits als Steuerungsinstrumentarium für den F&E-Bereich methodisch auf Anforderungen, Anwendung und möglichen Anpassungsbedarf für die Verwendung bei der A. Pöttinger Maschinenfabrik GmbH überprüft. Dazu wurden ein Experteninterview¹ und eine Dokumentenanalyse² der bestehenden Steuerungsinformationen bzw. Kennzahlen im F&E-Prozess des Unternehmens näher analysiert.

Der Innovationsprozess bei Pöttinger läuft entlang des Stage-Gate-Prozesses nach Cooper (2002: 215) mit fünf Phasen und Meilensteinen ab und ist durch eine eigene Innovationsmanagement-Stelle institutionalisiert. Die Anforderungen an ein (F&E)-Kennzahlensystem liegen bei Pöttinger – bedingt durch den sehr hohen Einsatzgrad von ERP- und Projektmanagementsystemen – weniger bei der Schaffung einer geeigneten Datenbasis oder deren Qualität, sondern vielmehr in der Auswahl an passenden Kennzahlen, deren Darstellung und Ermittlungshäufigkeit/-notwendigkeit. Das Ziel liegt bei der Schaffung adäquater Steuerungsinformationen für die Unternehmens-/F&E-Leitung, ohne dabei einen Information Overload der EntscheidungsträgerInnen zu verursachen. Gleichzeitig soll eine effiziente Ermittlung durch den Aufbau eines entsprechenden Berichtswesens erreicht werden (Kosten-Nutzen-Relation).

Aus Sicht von Pöttinger fokussieren sich die im o.a. Innovationscockpit dargestellten Kennzahlen auf drei Bereiche: 1) Gesamtunternehmen, 2) F&E-Bereich 3) F&E-Projekt. Sämtliche Kennzahlen der *Strategie* – mit Ausnahme der Patentanmeldungen – sowie ein Großteil der *outcome-orientierten* Kennzahlen beinhalten keine F&E-spezifischen Informationen und werden vom Vertrieb (Marketing/Produktmanagement) und Controlling aufbereitet und 1-2 x jährlich im Rahmen von Managementsitzungen (u.a. Geschäftsleitung, Vertriebsleitung, F&E Leitung) übermittelt und in Hinblick auf die weitere strategische Vorgehensweise (Projektauswahl, Forschungsschwerpunkte) des Unternehmens diskutiert.

Als F&E-spezifische Kennzahlen werden bei Pöttinger insbesondere die Kennzahlen aus dem *Input-* und *Output-Bereich* angesehen. Die meisten im Innovationscockpit angeführten Kennzahlen werden regelmäßig berechnet und im F&E-Monatsbericht dargestellt. Einige der angeführten Kennzahlen werden jedoch zur Vermeidung einer Informationsüberflutung oder aufgrund des geringen Informationsmehrwertes im Vergleich zum Ermittlungsaufwand nicht bzw. nur im Bedarfsfall erhoben (siehe dazu die Legende in Abb. 2).

¹ Interview wurde durchgeführt am 10.12.2015 mit der Leitung des Entwicklungscontrollings der A. Pöttinger Maschinenfabrik GmbH, 4710 Grieskirchen.

² Hierzu wurde im Zuge des o.a. Interviews Einsicht in diverse Controlling-Unterlagen (sowohl fertige Berichte als auch Rohdaten) aus dem F&E-Bereich gewährt. Dazu erfolgte eine Erklärung, welche Informationen in welchen Fällen bzw. wann und wo entlang der F&E-Prozesskette eingesetzt werden.

Bei den *Prozesskennzahlen* handelt es sich überwiegend um projektspezifische Steuerungsinformationen, die eine Messung und Bewertung von einzelnen F&E-Projekten ermöglichen sollen. Hierzu existiert bei Pöttinger ein Meilensteinprozess mit fünf Gates. Zu jedem dieser Gates ist die Projektleiterin/der Projektleiter – mit Unterstützung des SE-Teams und des Entwicklungscontrolling – angehalten, Informationen/Kennzahlen zu Qualität/Leistung, Zeit und Kosten je Phase usw. vor einem Steuerkreis zu präsentieren. Dazu existiert ein standardisierter Prozess mit Checklisten, und auch eine Projektrechnung wird erstellt. In dieser Präsentation werden überblicksmäßig die wesentlichen Kennzahlen des Projektes dargestellt. Zusammenfassend kann angeführt werden, dass bei Pöttinger bereits ein entsprechend hoher Professionalisierungsgrad hinsichtlich Datenermittlung vorhanden ist. Dies ist überwiegend darauf zurückzuführen, dass sowohl das Innovationsmanagement als auch das Entwicklungscontrolling als eigene Stellen im Unternehmen institutionalisiert sind. Die Herausforderung liegt vielmehr darin, dass auf jeder Ebene (strategisch, operativ, Projekt) die passenden Kennzahlen ausgewählt und zur passenden Zeit zur Verfügung stehen. In Abbildung 2 wird in diesem Zusammenhang überblicksmäßig veranschaulicht, welche Kennzahlen bei Pöttinger, durch welche Abteilung und wie häufig bzw. in welcher Darstellung ermittelt werden. Obwohl von einer Aufbereitung als Cockpit aufgrund der verschiedenen Perspektiven, Informationsempfänger und der hohen Anzahl bei Pöttinger abgesehen wird, wird dennoch ein Großteil der angeführten Kennzahlen regelmäßig erhoben und zur F&E-Steuerung herangezogen.

Schlussbetrachtung

Das dargestellte Innovationskennzahlen-Cockpit umfasst fünf Kennzahlensets für die ganzheitliche Steuerung der Innovationsaktivitäten und kann als „Referenzmodell“ für die Ausgestaltung eines unternehmensspezifischen Cockpits herangezogen werden. Aufgrund seiner prozessorientierten Ausrichtung kann dieses Modell an bestehende Innovationsmanagement-Systeme effizient gekoppelt werden.

Die Gültigkeit der Ergebnisse und des vorgestellten Frameworks dieser Arbeit beschränkt sich auf den Kontext im Rahmen dieser Arbeit, insbesondere im Hinblick auf Branche, Unternehmensgröße und Innovationsreife. Dennoch können die gewonnenen Erkenntnisse Führungskräften in der Unternehmenspraxis einen fundierten Ansatz für ein Steuerungsinstrumentarium im Innovationsbereich geben. Diese Arbeit kann als erster Schritt für die weitere Erforschung des F&E- und Innovationscontrollings darstellen, ein Thema, das speziell im Hinblick auf radikale Innovationen bisher nur wenig behandelt wurde. Weitere Schritte könnten eine Erweiterung des Umfangs der qualitativen Studie in Hinblick auf Anzahl der Unternehmen und unterschiedliche Branchen bzw. hinsichtlich differenzierter Innovationsgrade darstellen.

Literaturliste/ Quellenverzeichnis:

- Brown, M. G./ Svenson R. A. (1988): Measuring R&D productivity, in: Research Technology Management, Vol. 41(6), S. 31 – 35.
- Beek, C. (2010): Balanced Innovation Card: Instrumente des strategischen Innovationsmanagements für mittelständische Automobilzulieferer, in: A. Ahsen (Hrsg.): Bewertung von Innovationen im Mittelstand, Berlin, S. 123 - 137.
- Cooper, H. (1998): Synthesizing Research. A Guide for Literature Reviews (=Applied Social Research Methods Series, vol. 2). 3. Aufl. Thousand Oaks, London, New Delhi.
- Cooper, R. G. (2002): Top oder Flop in der Produktentwicklung. Erfolgsstrategien: Von der Idee zum Launch, Weinheim.
- Gassmann, O./Perez-Freije J. (2011): Eingangs-, Prozess- und Ausgangskennzahlen im Innovationscontrolling, Zeitschrift für Controlling & Management, Vol. 6, S. 394-396.
- Gaubinger, K./Rabl, M./Swan, S./Werani, T. (2015): Innovation and Product Management – A Holistic and Practical Approach to Uncertainty Reduction, New York.
- Geyer-Klingeberg, J./Steinmann, J.-C. (2015): Das Input-Process-Output-Outcome-Modell zur kennzahlenbasierten Innovationssteuerung, Controlling : Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Vol. 27(1), S. 33-35.
- Horvath, P. (1993): Controlling, in: Chiemelwicz, K./Schweitzer, M. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesen, Stuttgart.
- Möller, L./Menninger, J./Robers, D. (2011): Innovationscontrolling - Erfolgreiche Steuerung und Bewertung von Innovationen, Stuttgart.
- Munck, J.-C./Robers, D. (2015): Auf die richtigen Kennzahlen kommt es an, in: Gleich, R./Schimank,C. (Hrsg.): Innovationscontrolling – Innovationssystem, -portfolio und -projekte erfolgreich steuern, S. 47-63, Freiburg.
- Vahs, D./Brem, A. (2015): Innovationsmanagement – von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung, Stuttgart.
- Yin, R. K. (2013): Case Study Research: Design and Methods, 5th edition, Thousand Oaks.