

# Softwaregestütztes Innovationsmanagement für Bottom-Up-Innovationen

Kyrill Meyer, Michael Thieme

Betriebliche Informationssysteme  
Universität Leipzig  
Johannisgasse 26  
04103 Leipzig  
meyer@informatik.uni-leipzig.de  
thieme@informatik.uni-leipzig.de

**Abstract:** Die Erfassung und Auswertung von Informationen ist ein wichtiger Bestandteil des Innovationsmanagements und Grundlage für die Sammlung, Bewertung und Umsetzung neuer Ideen. Im vorliegenden Beitrag stellen die Autoren die Bottom-Up-Methodik vor und beschreiben, wie diese Methode durch den Einsatz eines Managementwerkzeuges durch Software unterstützt werden kann.

## 1 Hintergrund und Problemstellung

Innovationen sind als Mittel der Neuerung und der Umsetzung von Ideen und Erfindungen in einen Mehrwert [VB99], [Ha93] wichtige Impulsgeber in Gesellschaft und Wirtschaft und dienen allgemein der Weiterentwicklung und dem Wandel. Aus diesem Grund wird dem Thema der Innovationsfähigkeit als dem Maß der Befähigung von Individuen, Gruppen, Institutionen oder Netzwerken, innovativ zu handeln seit langer Zeit Beachtung in Wissenschaft und Praxis geschenkt. Handlungsempfehlungen zur systematischen Planung, Steuerung und Kontrolle von Innovationen in Organisationen und somit zur Steigerung der Innovationsfähigkeit werden unter dem Begriff des Innovationsmanagements zusammengefasst.

Das Innovationsmanagement betrachtet dabei klassischerweise insbesondere den unternehmerischen Kontext und ist auf innerbetriebliche und industrielle Vorgänge bezogen. Als Teil der Unternehmensstrategie gibt es Handlungsempfehlungen für die Gestaltung von Innovationsprozessen als dem Weg von der Ideengenerierung zur mehrwertschaffenden Umsetzung und beschäftigt sich mit Einflussfaktoren innerhalb und außerhalb des Unternehmens (dem Innovationsklima). Das Innovationsmanagement ist aus diesem Grund stets auch als Wissensarbeit zu verstehen, da es gilt, Ideen zu sammeln und zu bewerten sowie die dafür notwendigen Informationen zusammenzustellen, als Wissen zu vermitteln oder in einem neuen Kontext zu prüfen.

Es gilt als empirisch gesichert, dass ein geeignetes Innovationsmanagement die Innovationsfähigkeit nachhaltig steigern und somit zum Unternehmenserfolg beitragen kann [GE06] [Ha04]. Dabei kommt der eingesetzten Informationstechnik eine tragende Rolle zu, denn durch diese kann Information strukturiert und gesammelt sowie für die am Innovationsprozess beteiligten Personen in ihrer jeweiligen Rolle bereitgestellt werden. Ein effizienter Umgang mit Informationen im Rahmen des Innovationsmanagements ist insbesondere für Unternehmen notwendig, die in reifen Volkswirtschaften agieren, welche sich von einer Industrie- zu einer Wissens- und Dienstleistungsgesellschaft gewandelt haben. Hier zählen vor allem praxisnahe und anwendbare Konzepte [Sc08], die eine Differenzierung über innovative Lösungen ermöglichen [GE06.], auf Kostendruck und Wissensmobilität Rücksicht nehmen und nicht auf Unternehmensgrenzen fixiert bleiben, sondern z.B. Kunden explizit einbeziehen [Mo03] [Hi06].

Im vorliegenden Beitrag präsentieren die Autoren den Ansatz der Bottom-Up-Innovation als Prinzip für das Innovationsmanagement, der die benannten Problembereiche adäquat zu adressieren sucht und speziell in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zur Anwendung kommen kann. Aufbauend auf dem darin beschriebenen Vier-Phasen-Innovationsmodell werden Möglichkeiten zur softwaretechnischen Unterstützung des Modells identifiziert und ein entsprechend den Anforderungen konzipierter Prototyp demonstriert. Die vorgestellten Konzepte sind Teil der Bilanz eines Vorhabens der Universität Leipzig zur besseren Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft und konnten bereits in über 50 verschiedenen Innovationsvorhaben mit KMU der Region Mitteldeutschland angewendet werden.

## **2 Bottom-Up-Innovationen**

Die traditionelle Betrachtungsweise des Innovationsprozesses kann mit dem aus der Softwareentwicklung bekannten Wasserfallmodell beschrieben werden. Ausgehend von der Entdeckung grundsätzlicher naturwissenschaftlicher Gesetze und den sich daraus ergebenden Effekten werden Basisinnovationen stimuliert. Diese ermöglichen innovative Produkte, die schrittweise zur Marktreife gebracht werden, neue Märkte schaffen bzw. bestehenden neue Impulse geben. Ein solches Vorgehen ist auf Großunternehmen mit entsprechenden Ressourcen anwendbar, ignoriert jedoch die Bedarfe von KMU. Hier werden pragmatische Lösungen, orientiert an aktuellen Problemen im Unternehmen oder bei Kunden sowie die schnelle und ressourcenschonende Anwendung neuer Methoden und Werkzeuge immer wichtiger und es besteht die Notwendigkeit, diese in einem Innovationsprozess umzusetzen. In der Kooperation der Universität Leipzig mit regionalen KMU entstand aus dieser Überlegung heraus das Modell der Bottom-Up-Innovation, bei welcher die Innovationskette rückwärts ausgehend von Wertschöpfungsketten und Kundenbedürfnissen betrachtet wird. Die einzelnen Phasen des Modells werden nachfolgend in Kürze vorgestellt.

## 2.1 Die vier Phasen des Bottom-Up-Innovationsprozesses

Das Innovationsmodell für Bottom-Up-Innovationen umfasst vier Phasen und ist in Abbildung 1 dargestellt.

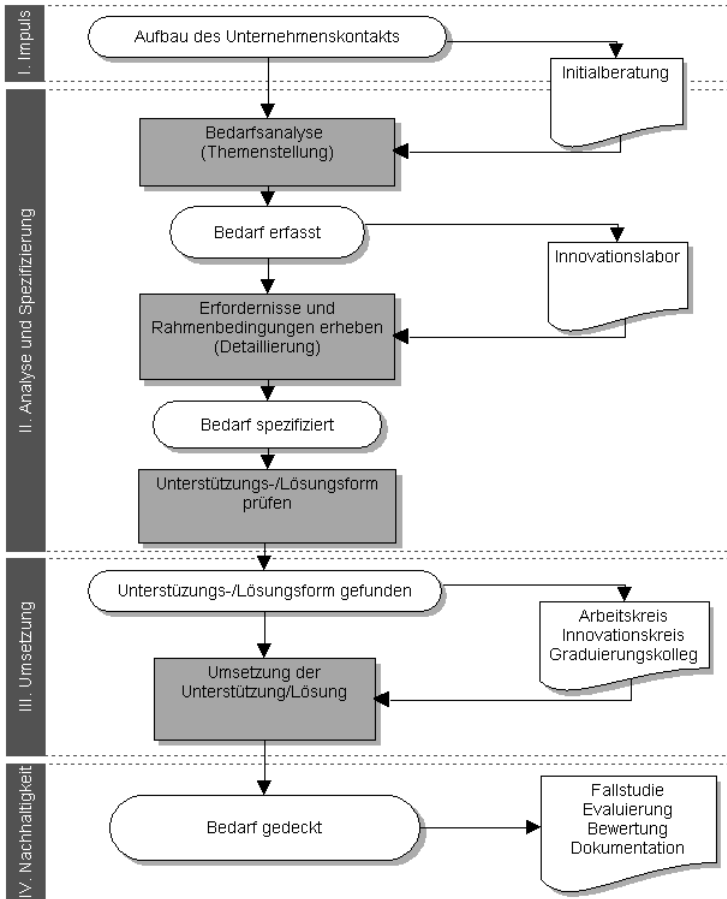


Abbildung 1: Überblick über das Modell der Bottom-Up-Innovation

Ausgangspunkt des Modells ist die Impulsphase. In dieser ersten Phase erfolgt eine Kontakthanbahnung zum Zwecke der Beschäftigung mit Problemlagen und Ansätzen für Innovationen. Die gegenseitige Akzeptanz und das Verständnis jeweiliger Denk- und Herangehensweisen werden dabei als Grundlage angesehen und sind genauso wichtig wie ein Austausch über Kompetenzen, Prozesse und Leistungen der jeweiligen am Innovationsprozess beteiligten Personen. Mögliche Ideen und generelle Problemlagen können bereits in dieser Phase erfasst werden.

Die zweite Phase lautet Analyse- und Spezifizierungsphase. In ihr erfolgen die Definition der Form der Zusammenarbeit, eine inhaltliche Fixierung der betrachteten Innovation sowie die Definition von Zielen und die Wahl von Schritten zu deren Umsetzung. In diesem Zusammenhang hat die Identifikation von schnell lösbaren Aufgaben mit bereits erprobten Lösungen sowie Aufgaben mit dem Hintergrund von Forschung und Entwicklung zu erfolgen.

Bei der dritten Phase handelt es sich um die eigentliche Umsetzungsphase. In ihr erfolgt die Realisierung der angestrebten Ziele. Als mögliche Lösungsformen können Seminare, Workshops, Forschungsaufträge, Graduierungen, Forschungs- und Entwicklungsprojekte u. ä. dienen.

Die Nachhaltigkeitsbewertung ist die vierte und letzte Phase des Innovationsmodells. In ihr erfolgt eine Bewertung der betrachteten Bottom-Up-Innovation hinsichtlich der in der Analyse- und Spezifizierungsphase aufgenommenen Ziele. Sie bildet bei einem positiven Ergebnis die Grundlage für die Nachhaltigkeit des Innovationsprozesses. In der Reflektion des angeschlossenen oder noch laufenden Vorhabens sind Erfolgsfaktoren und aufgetretene Probleme herauszuarbeiten. In der Folge ist der Innovationsprozess für die spezifische Unternehmenssituation anzupassen. Mit dem Ziel einer Fortführung und Etablierung des Innovationsprozesses könnten entsprechende Anpassungen in der Ziel- und Schwerpunktsetzung, dem Projektmanagement, der Qualifizierung oder den praktizierten Teilnehmungsformen vorgenommen werden. Gleichzeitig sollte diese Phase für positive Impulse zur Entwicklung weiterer Innovationen oder für notwendige Anpassungen der betrieblichen bzw. organisatorischen Rahmenbedingungen genutzt werden.

### **3 Softwareunterstützung für Bottom-Up-Innovationen**

Während der Durchführung von Innovationsvorhaben entstehen Informationen entsprechend des Fortschrittes im Innovationsmodell. Diese Informationen stets begleitend zu dokumentieren, die notwendigen Schlussfolgerungen zu ziehen und somit Ideen entlang des Innovationsmodells zu Innovationen zu führen ist eine Herausforderung für alle Beteiligten. Vorlagen und standardisierte Formulare für die Erfassung und Bewertung der Informationen können dabei unterstützen und sind Teil der vorgestellten Bottom-Up-Strategie. Es liegt nahe, dass eine Unterstützung durch eine geeignete Software, in der die entsprechenden Vorlagen bereits hinterlegt sind und alle Informationen in geeigneter Weise zentral erfasst werden können, einen zusätzlichen Mehrwert bieten kann. Dieser Mehrwert besteht insbesondere dann, wenn auch eine das einzelne Innovationsvorhaben übergreifende Betrachtung möglich wird und eine Bewertung automatisiert erfolgen kann.

Als Teil des zu Beginn dieses Beitrages benannten Projektes der Universität Leipzig wurde eine geeignete Softwareunterstützung als Managementwerkzeug für Bottom-Up-Innovationen in Form eines Prototypen realisiert, welcher nachfolgend in Kürze vorgestellt wird.

### 3.1 Technische Anforderungen

Der realisierte Prototyp für das softwaregestützte Management von Bottom-Up-Innovationen wurde als webbasierte Anwendung umgesetzt. Diese Anforderung resultierte aus der Beobachtung, dass üblicherweise verteilt agierende Personenkreise an der Durchführung eines Innovationsvorhabens beteiligt sind (sowohl im Unternehmen als unternehmensübergreifend). Um die Erfassung von Informationen für diese Personen zu erleichtern, wird auf der Nutzerseite nur ein aktueller Internetbrowser mit aktivierten JavaScript (standardmäßig für DOM-Scripting in Webbrowsern enthaltener und meist aktivierte Skriptsprache, vgl. [EC09]) vorausgesetzt.

Gleichzeitig muss die eigentliche Software auf einem Serversystem mit einer von den Nutzern zugänglichen URL (=Uniform Resource Locator) ansprechbar sein. Dafür wird auf der Serverseite ein HTTP-Server mit PHP-Unterstützung und eine MySQL-Datenbank als relationales Datenbankverwaltungssystem für die Speicherung aller Informationen benötigt. Ein solches Serversystem muss initial eingerichtet und kann zentral durch einen Betreiber vorgehalten werden. Es ist nicht für jeden Nutzer notwendig, sondern einer kann eine Vielzahl von Innovationen gleichzeitig verwalten.

Das Managementwerkzeug selbst ist in der Skriptsprache PHP<sup>1</sup> realisiert und nutzt die Template-Engine Smarty<sup>2</sup> zur Trennung von funktionalem Code und Ausgabe als HTML-Dateien. Darüber hinaus sind eine Reihe von Skripten (JavaScript) zur asynchronen Datenübertragung (AJAX) Bestandteil der Implementierung.

### 3.2 Nutzung des Managementwerkzeuges

Um mit dem Werkzeug zu arbeiten, begibt sich der Nutzer zunächst unter Nutzung seines Internet-Browsers zur Adresse des Systems, auf welchem das Managementwerkzeug installiert ist. Zum jetzigen Zeitpunkt wird davon ausgegangen, dass alle Nutzer des Systems in gleicher Weise Informationen zu Innovationsfällen erfassen können und somit in gleicher Weise mit dem System arbeiten. Ein dediziertes Rollen- und Rechtemanagement ist daher bisher nicht Teil des Werkzeuges, eine Authentifizierung am System ist jedoch vorgesehen. Nach dieser wird dem Nutzer eine Projektübersicht präsentiert, auf welcher alle im System hinterlegten Dokumentationen aufgeführt sind (Abbildung 2). Der Nutzer hat daraufhin die Möglichkeit, einen neuen Innovationsfall anzulegen oder eine existierende Dokumentation zu ergänzen.

---

<sup>1</sup> <http://www.php.net>

<sup>2</sup> <http://www.smarty.net>

Im ersten Fall wird der Nutzer aufgefordert, die Eckdaten der neuen Innovation zu beschreiben (Name, Form der Zusammenarbeit, aktueller Status, Branchenbezug). Im zweiten Fall wird dem Nutzer eine Übersicht aller im System hinterlegten Stichtage angezeigt, die Möglichkeit gegeben, diese zu bearbeiten oder/und Informationen zu neuen Stichtagen anzulegen. Ein Stichtag ist dabei als Bestandsaufnahme und Zustandsbeschreibung des Status eines Innovationsfalles zu einem bestimmten Datum anzusehen und sollte in festgelegten Intervallen (z.B. monatlich oder vierteljährlich) erfolgen.



Abbildung 2: Projektübersicht im Managementwerkzeug

Innerhalb der einzelnen Projekte erfolgt die Dokumentation der Aktivitäten als Teil der Bottom-Up-Strategie entsprechend der in Kapitel 2 dargestellten Schritte. Dafür bietet das Managementwerkzeug entsprechende Vorlagen und Editierfunktionen mit Hilfe eines integrierten WYSIWYG-Editors (What-you-see-is-what-you-get) an (Abbildung 3). So wird es leicht möglich, alle relevanten Informationen systematisch für ein Projekt zu erfassen und den Projektfortschritt zu dokumentieren. Dies betrifft auch die Bewertung der Innovationen in der Phase der Nachhaltigkeitsbewertung. Als weiteres Feature verfügt das Werkzeug auch über die Möglichkeit, die Dokumentation als PDF oder Microsoft Word-Dokument zu exportieren. In diesem Falle werden alle Informationen für das Vorhaben, die über die Zeit eingegeben wurden, aggregiert und als Gesamtdokumentation zur Verfügung gestellt.



Abbildung 3: Informationen erfassen im Managementwerkzeug

Ebenfalls integriert in das Werkzeug ist die Auswertung auf einer übergeordneten Ebene. Dazu wird entsprechend des dokumentierten Projektfortschrittes in den einzelnen Innovationsvorhabens per Mausklick auf den Punkt „Inno-Radar“ ein Innovationsradar (Abbildung 4) erzeugt.

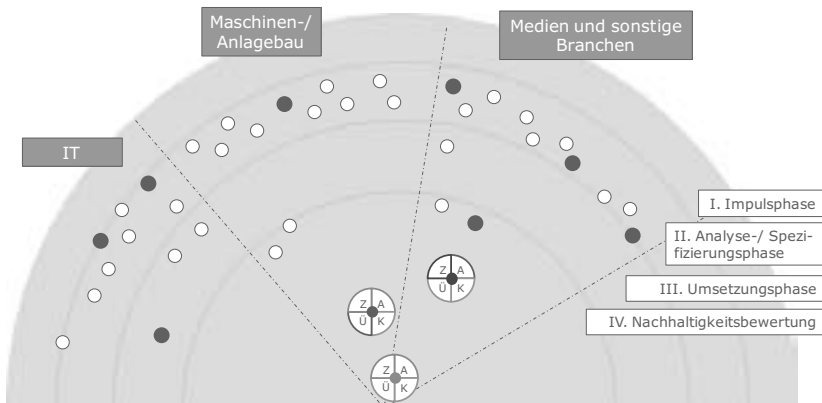


Abbildung 4: Innovationsradar des Managementwerkzeuges

Mit dieser Funktionalität lassen sich einzelne Innovationen in einen zeitlichen Kontext zueinander stellen sowie einer Thematik (z.B. aufgrund eines Branchenbezuges) zuordnen. In der Tendenz sollten die Innovationsfälle auf dem äußeren Rand des Radarschirms initiiert werden und über die Zeit in das Zentrum „wandern“, was mit Hilfe der verschiedenen Stichtage im Verlauf auch nachvollzogen werden kann. Stagnierte Projekte werden dabei farblich anders (weiß) gekennzeichnet. Darüber hinaus ermöglicht der Innovationsradar eine Bewertung der Projekte im Hinblick auf die Kategorien Zielerreichung (Z), Anwendung (A), Übertragbarkeit (Ü) und Kooperation (K), welches mit Hilfe eines Fragenkatalogs in der Phase der Nachhaltigkeitsbewertung durchgeführt und im Innovationsradar dargestellt wird.

## Literaturverzeichnis

- [EC09] ECMA International: Standard ECMS-262 - ECMAScript Language Specification, 5th Edition, 2009, URL: <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-262.pdf>.
- [GE06] Gassmann, O.; Enkel, E.: Open Innovation – Die Öffnung des Innovationsprozesses erhöht das Innovationspotential. In Zeitschrift Führung + Organisation (Hrsg.): Wissen 3/2006. Stuttgart, 2006, S. 132-137.
- [Ha93] Hauschildt, J.: Innovationsmanagement – Determinanten des Innovationserfolgs, in Hauschildt, J.; Grün, O.: Ergebnisse empirischer betriebswirtschaftlicher Forschung: Zu einer Realtheorie der Unternehmen, Festschrift für Eberhard Witte, Stuttgart, 1993, S. 295-326.
- [Ha04] Hauschildt, J.: Innovationsmanagement, 3. Auflage. München, Vahlen, 2004.
- [Hi06] Hippel, E. von: Democratizing Innovation. Cambridge, MIT Press, 2006.
- [Mo03] Moschella, D.: Customer-driven IT. Boston, Harvard Business School Press, 2003.
- [Sc08] Schweisser, W.; Mohnkopf, H.; Hartmann, M.; Metze, G.: Innovationserfolgsrechnung. Berlin, Heidelberg, Springer, 2008.
- [VB99] Vahs, D.; Burmester, R.: Innovationsmanagement: Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung, Stuttgart, Schäffer-Poeschel, 1999.