

Unterstützung von Innovationsprozessen mit IT-Werkzeugen – Der InnoRadar als Teil eines Innovationswerkzeugs

Florian Golemo

fgolemo@g-services.net

Abstract: Dieser Beitrag beschreibt ein IT-basiertes Werkzeug zur Unterstützung des im Rahmen des Forschungsprojektes „Systematische Erschließung von Bottom-Up-Innovationen“¹ entwickelten Innovationsprozesses. Der Artikel erläutert in knapper Form den wissenschaftlichen Hintergrund im Projekt und konzentriert sich auf die technische Umsetzung des unterstützenden Werkzeugs. Für die Umsetzung wurden auf Basis von JavaScript & PHP offene Web-Standards benutzt.

1 Motivation

Im Rahmen des Sys-Inno-Forschungsvorhabens entstand ein Vier-Phasen-Innovationsmodell mit dem Ziel die Innovationsfähigkeit insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen zu stärken. Besonderes Merkmal des entwickelten Innovationsmodells ist es, die Innovationskette rückwärts, das heißt „Bottom-Up“, ausgehend von Unternehmensbedürfnissen und alltäglichen Problemstellungen anstatt „Top-Down“ zu betrachten. Diese problemorientierte Betrachtungsweise konzentriert sich auf die Frage „was benötigt das Unternehmen wirklich“, statt von vornherein festzulegen, „wie das Unternehmen handeln sollte“. Die spezifizierte Vorgehensweise bei der Umsetzung von Bottom-Up-Innovationen wird in einem Vier-Phasen-Vorgehensmodell beschrieben. In diesem Modell werden die Abschnitte als Impulsphase, Analyse- und Spezifizierungsphase, Umsetzungsphase und Nachhaltigkeitsbewertung bezeichnet. In der Impulsphase wird die Art der Innovationsanbahnung beschrieben und es erfolgt ein erster Austausch über mögliche Ideen für Innovationen. Bei Neukontakten erfolgt darüber hinaus eine allgemeine Vorstellung der Kompetenzen. In der Analyse- und Spezifizierungsphase 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.

¹ Weitere Informationen zu diesem Forschungsvorhaben unter www.sys-inno.de

In der Umsetzungsphase erfolgt die Realisierung der angestrebten Ziele und in der Nachhaltigkeitsbewertung eine Bewertung der betrachteten Bottom-Up-Innovation hinsichtlich der in der Analyse- und Spezifizierungsphase aufgenommenen Ziele. Gleichzeitig können positive Impulse für neue Innovationen oder möglicherweise notwendige Anpassungen vorgenommen werden.

Mit dem Sys-Inno-Tool wird ein webbasiertes Werkzeug zur Unterstützung dieses Prozesses entwickelt, welches eine durchgehende Dokumentation aller Arbeitsschritte des Innovationsmodells ermöglicht. Mit dem „InnoRadar“ wird dabei ein Hilfsmittel zur Visualisierung des Fortschritts sowie der Nachhaltigkeitsbewertung bereitgestellt. Dieses ermöglicht es, einzelne Innovationen entsprechend ihres Arbeitsstandes einander gegenüberzustellen. Der Branchenbezug ermöglicht es, Vorhaben mit ähnlicher Themenstellung zu gruppieren. Auf Basis der gesammelten Informationen über die durchgeführten Innovationsvorhaben kann eine Bewertung durchgeführt werden. Diese Bewertung erfolgt in den Bereichen Zielerreichung, Anwendung, Übertragbarkeit und Kooperation auf Basis von vorher definierten Kriterien. Den Erfolg einer Innovation oder den Fortschritt innerhalb des Innovationsprozesses zu messen und zu bewerten ist für eine systematische Herangehensweise unerlässlich.

2 Konzept

2.1 Konzept InnoRadar

Das Radar bildet die vier Innovationsphasen (wie oben genannt) als konzentrische Halbringe ab, auf denen die Projekte als Punkte eingezeichnet werden. Beginnend auf dem äußersten Ring bewegen sich diese Punkte mit dem Fortschritt des Projektes weiter nach innen. Wenn ein Projekt in der letzten Phase ankommt, erlangt dieses eine automatische Bewertung, welche ein weiterer Bestandteil des Radars ist.

Dieses Layout-Konzept bietet die Basis für zwei Visualisierungen: Den „Gesamtvergleich“, bei dem eine branchenübergreifende Sicht geboten wird und die „Einzelfallanalyse“. In der Ansicht „Gesamtvergleich“ wird je ein Unternehmen als Eintrag (Punkt) in der Grafik dargestellt. Bei der „Einzelfallanalyse“ kann ein Unternehmen die Hierarchie eines Innovationsprozesses verfolgen. Hierarchie bedeutet hier, dass dargestellt wird, in welchen Phasen, welche Optionen verfolgt wurden, welche dieser Optionen Ergebnisse hervorbrachten, etc.

In Abb. 2 wird das Konzept zum InnoRadar abgebildet, wobei hier die Branchen-Gruppierung angedeutet, die Beschriftung der Phasen direkt in den Halbkreis eingetragen wird und sämtliche Prozesse, zu denen Nachhaltigkeitsbewertungen vorliegen, permanent mit ihrem Bewertungsring versehen sind.

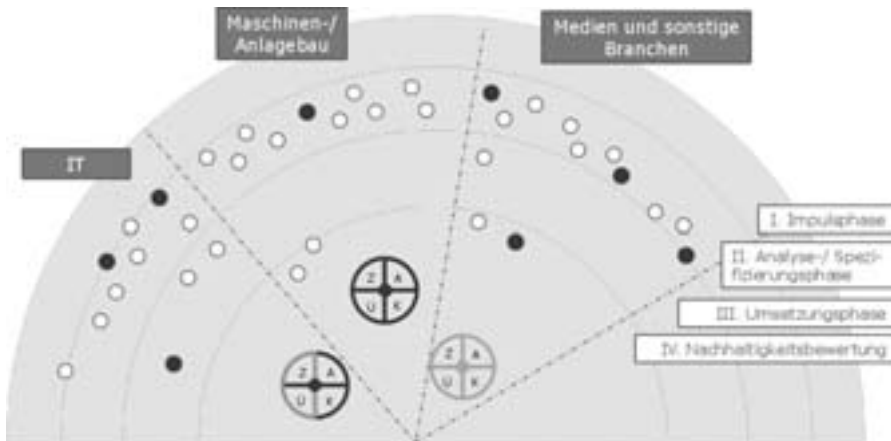


Abbildung 2: InnoRadar „Gesamtvergleich“ mit Nachhaltigkeitsbewertung.

2.2 Konzept Umsetzung

Grundüberlegung für die Umsetzung ist die zu wählende Technologie aus den Möglichkeiten: GD-Library, HTML5 canvas-Element, Adobe Flash, SVG. Dazu wurden Vor- und Nachteile der jeweiligen gegenübergestellt (siehe Abbildung 3).

GD-Library (in PHP)	
Vorteile	Nachteile
- liefert eine Grafik, die direkt heruntergeladen und weiterverwendet werden kann	- Grafiken sind statisch, also kann weder die Größe der Grafik automatisch an den Browser angepasst werden, noch können ohne Neuladen der Grafik Elemente hinzugefügt oder gelöscht werden
	- Grafiken sind pixel-, nicht vektorbasiert
HTML5 / canvas-Element (in HTML5/JavaScript) [W3C10]	
Vorteile	Nachteile
- im HTML-Standard enthalten / benötigt keine Plugins	- derzeit noch in wenigen Browsern unterstützt und jew. nur in den Nightly Builds
- benötigt keine zusätzliche Bibliothek zum Zeichnen, in das Canvas-Objekt kann direkt mit JavaScript gezeichnet werden	- geht nicht direkt in den DOM-Baum ein, einzelne Elemente können also nicht selektiv neu gezeichnet werden

Adobe Flash (in ActionScript / PHP)	
Vorteile	Nachteile
- optischer Mehrwert einfacher realisierbar	- proprietäres Browser-Plugin auf mobilen Geräten umstritten [Can10]
	- mitunter per default aus Sicherheitsgründen blockiert [DR10]
SVG² (in JavaScript)	
Vorteile	Nachteile
- nativ in allen gängigen Browsern bis auf IE [Sve10], jedoch zahlreiche Plugins vorh.	
- wird direkt im DOM gespeichert, Objekte können also interaktiv und selektiv gezeichnet / manipuliert werden	

Abbildung 3: Gegenüberstellung Kandidaten dynamische Grafik

Aufgrund des Umsetzungszieles fielen folgende Nachteile schwerer ins Gewicht: GD-Grafiken sind statisch, HTML5 kann bisher nur in wenigen Browsern dargestellt werden und Flash wird gelegentlich geblockt. Aus diesen Gründen fiel die Wahl auf die SVG-Technik, für deren Unterstützung eine JavaScript-Bibliothek benötigt wird. Die wesentlichen Unterschiede zum Konzept sind sieben distinkte Bereiche (Ebenen, auf denen Punkte eingetragen werden können) und damit die Vermeidung von wahlloser Anordnung. Des Weiteren wurde ein farblich abgestufter Hintergrund passend zum Farbschema des Sys-Inno-Tools gewählt, die Legende ausgelagert, und sämtliche Beschreibungen sowie die Nachhaltigkeitsbewertung werden erst beim Überfahren mit der Maus dargestellt. Elemente können selektiv verglichen werden, indem der Nutzer auswählen kann, welche Elemente dargestellt werden.

3 Umsetzung

Anhand dieses Konzeptes wurde eine Implementierung vorgenommen, die ein Zusammenspiel aus JavaScript und SVG (Scalable Vector Graphics) auf Client- und PHP auf Serverseite nutzt. Die Clientseite wird unterstützt von den Bibliotheken Raphael³ (zur SVG-Darstellung) und jQuery⁴ (für Effekte / Usability), während auf Serverseite eine eigene weitere PHP-Klasse zum Beantworten von AJAX-Anfragen programmiert wird.

² Nach SVG-Spezifizierung 1.1, <http://www.w3.org/TR/2003/REC-SVG11-20030114/>

³ Eine Brücke zwischen JavaScript und SVG von raphaeljs.com

⁴ Das JavaScript-Framework von jquery.com

Mit dieser Technik kann dem Nutzer ein hohes Maß an Bedienkomfort ermöglicht werden, während gleichzeitig ein Augenmerk auf die Aspekte Sicherheit, Performance und Kompatibilität gelegt wird. Außerdem kann so das Sys-Inno-Tool unabhängig von Geräten und Plattformen genutzt werden.

Bei der Umsetzung wird darauf geachtet, dass die Darstellung zu keinem Zeitpunkt überladen wirkt, weswegen Elemente nur auf einer von sieben Schichten dargestellt werden können (die vier Phasen und drei Zwischenschritte). Die Berechnung hierzu ist eines der Kernelemente des InnoRadar, weil hier die Elemente nicht nur jeweils auf einem Halbkreis positioniert werden müssen, sondern auch auf eine gleichmäßige Verteilung von Elementen entlang des jeweiligen Halbkreises geachtet werden muss. So wird beispielsweise ein einziges Element auf einem Ring bei 90° von insgesamt 180° gezeichnet, zwei Elemente bei 60° und 120°, etc. Wird jedoch nun eine weitere Branche angezeigt, wird der Halbkreis aufgeteilt und jede Branche erhält nur noch 90°, in denen wieder die Elemente analog verteilt werden (siehe dazu Abb. 4).

Das alles passiert dynamisch; beim Laden der Seite wird lediglich der Hintergrund gezeichnet und die AJAX-Daten-Anfrage an den Server ausgelöst. Die Daten werden serverseitig im JSON-Datenformat geschickt und beim Eintreffen am Client aus Sicherheitsgründen mit jQuery und nicht nativ in JS geparkt, weil sonst ein eventueller Schadcode vom Server direkt mittels der “eval”-Funktion ausgeführt werden würde. Anschließend werden die Daten zur Auswahl bereitgestellt.

Wenn nun der Anwender einen zu untersuchenden Innovationsprozess aus der Liste ankreuzt, werden dessen Daten (Name, Fortschritt, Branche, etc.) in ein optimiertes Format gebracht und der Liste der darzustellenden Elemente zugeführt und diese Liste wird neu gezeichnet. So wird eine gute Performanz erreicht, durch geringe Speichernutzung und effiziente Asynchronität (auch beim Zeichnen).

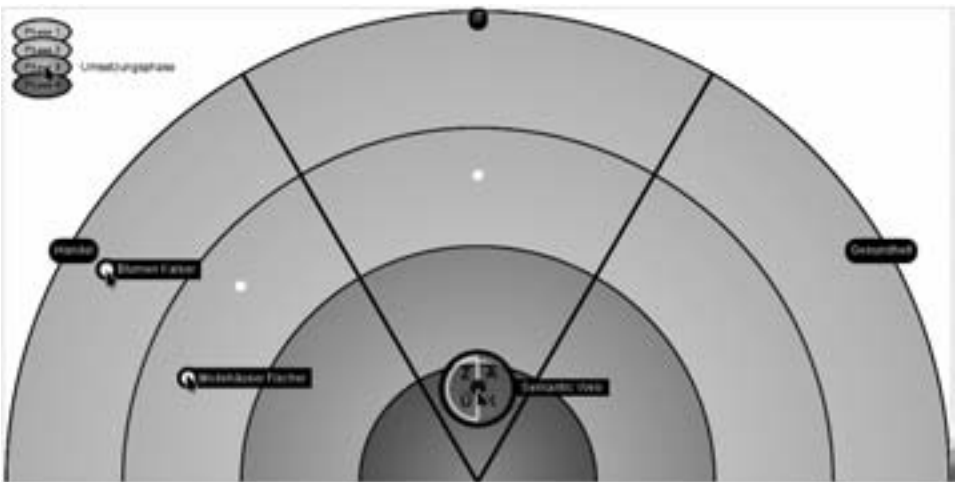


Abbildung 4: vorläufige Umsetzung des Radar mit Nachhaltigkeitsbewertung

Abbildung 4 zeigt den aktuellen Stand der Entwicklung, wobei hier mehrere Bildschirmfotos übereinander gelegt wurden, um darzustellen, wie Interaktivität eingebaut wurde. Innerhalb der Grafik wird die Beschreibung eines Eintrags bzw. die Nachhaltigkeitsbewertung erst angezeigt, wenn man mit der Maus darüber fährt oder ihn anklickt (hier bleibt bis zum erneuten Klick die Beschreibung sichtbar) und einmalig kurz, sobald das Element neu hinzugefügt wird.

4 Ergebnis

Das Projekt ist noch in der Entwicklung und wird intern und von den Projektpartnern getestet⁵. Öffentlicher Zugriff auf das Tool kann daher derzeit noch nicht geboten werden. Nach Abschluss der Entwicklung und weiteren Tests wird das Tool kostenfrei quelloffen zum Download angeboten. Das Ergebnis bisher ist eine intuitive Oberfläche, die dem Benutzer ermöglicht, die Fortschritte der eigenen Innovationsprojekte zu verfolgen, sich leicht gegenüber anderen Innovatoren im gleichen Segment zu positionieren und schlussendlich eine Übersicht zu haben, inwiefern eigene und verwandte Vorhaben erfolgreich waren. Die verwendeten Techniken ermöglichen einem breiten Spektrum von Nutzern den Zugriff, eine interaktive Bedienung ebenso wie auch eine leichtere Darstellung auf mobilen Endgeräten.

In Zukunft könnten solche Visualisierungen und sogar aufwändige Animationen komplett in HTML5 und JavaScript umgesetzt werden, ohne die Notwendigkeit externer Bibliotheken. Dies würde höhere Performanz und Stabilität, geringeren Entwicklungsaufwand und nahezu identische Darstellung auf allen Geräten bedeuten. Damit das passieren kann, muss der HTML5-Standard weiter ausgebaut und in jeden Browser implementiert werden und ein jeder sollte Wert darauf legen, seinen Browser aktuell zu halten.

Literaturverzeichnis

- [Can10] www.canada.com: Steve Jobs addresses Adobe's Flash for mobile devices. <http://www.canada.com/technology/Steve+Jobs+addresses+Adobe+Flash+mobile+device/2966575/story.html>, abgerufen 02.06.2010
- [DR10] Dormann, W.; Rafail, J.: Securing Your Web Browser. http://www.us-cert.gov/reading_room/securing_browser/, abgerufen 02.06.2010.
- [Sve10] Svensson, P.: Creator of Web spots a flaw in Internet Explorer. <http://www.msnbc.msn.com/id/26646919/>, abgerufen 01.06.2010.
- [W3C10] W3C: HTML Canvas 2D Context. <http://www.w3.org/TR/2010/WD-2dcontext-20100304/>, abgerufen 01.06.2010.
- [Web10] www.webmasterpro.de: Webanalyse: Verbreitung von Webtechnologien und Plugins. <http://www.webmasterpro.de/portal/webanalyse-technologien.html>, abgerufen 25.05.2010.

⁵ Weiterhin wurde das hierfür geschaffene Dokumentations-System des Sys-Inno-Tool schon in über 50 Fällen erfolgreich evaluiert.