

Konzept eines Bewerbermanagement-Systems für KMU mit prototypischer Umsetzung einer Matching-Engine

Diplomarbeit

zur Erlangung des Grades eines Diplom-Ökonomen der
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name: Hähne

Vorname: Timo



Erstprüfer: Prof. Dr. Michael H. Breitner

Hannover den 09.09.2010

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Code-Verzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1. Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Abgrenzung des Themas	4
1.3 Gang der Untersuchung.....	5
2. Theoretische Grundlagen	7
2.1 Kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland	7
2.1.1 Definition und Abgrenzung von KMU in Deutschland	7
2.1.2 Wirtschaftliche und arbeitsmarktbezogene Bedeutung von KMU in Deutschland	9
2.2 Personalmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen	10
2.2.1 Klassische Wege der Personalanwerbung	14
2.2.2 E-Recruiting und digitale Methoden der Personalanwerbung	19
2.2.3 Besonderheiten der Personalanwerbung in KMU	24
2.2.4 Kriterien und Verfahren der Bewerberauswahl	25
2.3 Bewerbungsprozess und Kostenrechnung	32
2.3.1 Darstellung des Bewerbungsprozesses	32
2.3.2 Kosten-Nutzen-Rechnung des Bewerbungsprozesses	38
2.4 Semantic-Web-Technologien im Bewerbungsprozess	40
3. Markt für Bewerbermanagementsysteme	45
3.1 Grundlegende Funktionen und Komponenten von BMS	45
3.2 Gewichtung und Wertigkeit der Funktionen und Komponenten in Bezug auf KMU	52
3.3 Bezugsrahmen der Untersuchung.....	53
3.4 Ableitung von Kriterien zur Beurteilung von BMS.....	54
3.5 Betrachtung ausgewählter Bewerbermanagementsysteme.....	58
3.5.1 Wettbewerbsanalyse ausgewählter frei verfügbarer Lösungen	58
3.5.2 Wettbewerbsanalyse ausgewählter Low-Budget-Lösungen	62
3.5.3 Wettbewerbsanalyse ausgewählter Middle-Budget-Lösungen.....	65
3.5.4 Wettbewerbsanalyse ausgewählter High-Budget-Lösungen.....	68
3.6 Betrachtung ausgewählter Online-Recruiting-Portale	71

4. Planung eines BMS-Prototypen mit dem Fokus KMU	75
4.1 Planung der Funktionssicht eines Bewerbermanagementsystems	77
4.2 Planung der Datensicht eines Bewerbermanagementsystems	84
4.3 Kritische Bewertung des geplanten BMS im Vergleich zu den Wettbewerbssystemen	97
5. Entwicklung und Umsetzung eines Matching-Prototypen als elementarer Bestandteil eines Bewerbermanagementsystems	99
5.1 Aufbau und Struktur der Matching-Engine	103
5.1.1 Struktur, Aufbau und Elemente der Matching-Definition und des Matching- Helpers	104
5.1.2 Struktur, Aufbau und Elemente der Matcher-Klassen	107
5.2 Exemplarischer Aufbau, Struktur und Ablauf der Ähnlichkeitsberechnung eines einfachen Matching-Beispiels	117
6. Fazit und Ausblick	131
Literaturverzeichnis	135
Online-Quellen	143
Anhang	147

1. Einleitung

1.1 Problemstellung

Unternehmen befinden sich seit den 1990er Jahren in einem Wandel, der durch Wettbewerbsverschärfung, neue Technologien sowie demografische und gesellschaftliche Veränderungen hervorgerufen und geprägt ist (vgl. Picot/Reichwald/Wigand 2003, S. 2 ff.). Nicht nur global agierende Großunternehmen bekommen diese neuen Anforderungen zu spüren, auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU)¹ müssen sich auf diese Situation sowie immer speziellere Kundenanforderungen einstellen (vgl. Claaßen 2008, S. 4). KMU spielen für sämtliche Wertschöpfungsprozesse eine sehr wichtige Rolle. Nach dem Institut für Mittelstandsforschung in Bonn gibt es in Deutschland 3.415.737 Unternehmen mit bis zu 250 Beschäftigten, in denen insgesamt 13.752.061 Personen beschäftigt sind (Key/Werner 2008, Folie 4 ff.). Im Jahr 2005 arbeiteten etwa 70 Prozent der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Deutschland in kleinen Betrieben mit unter 250 Mitarbeitern (vgl. Bauer/Schmucker/Vorell 2008, S. 14 ff.). Somit sind die KMU gemeinsam der größte Arbeitgeber in Deutschland und haben einen hohen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Stellenwert. „Kleine und mittlere Unternehmen gewährleisten humane Arbeitsplätze, attraktive Tätigkeiten und eine hohe Arbeitszufriedenheit. Weiterhin stellen die KMU eine tragende Säule der dualen Berufsausbildung dar, der Anteil der KMU im Bereich der Berufsausbildung beträgt mehr als 80 %.“ (Claaßen 2008, S. 14).

Um den neuen und dynamischen Anforderungen gerecht zu werden ist eine zunehmende Spezialisierung und Arbeitsteilung erforderlich. Der qualifizierte und motivierte Mitarbeiterstamm wird somit zu einem strategischen Erfolgsfaktor, das Personalmanagement nimmt eine wichtige Rolle ein (vgl. Claaßen 2008, S. 4). Nicht nur in Zeiten von Fachkräftemangel herrscht ein Konkurrenzkampf auf den Arbeitsmärkten. Unternehmen müssen sich in jeder wirtschaftlichen Situation durch verschiedene Maßnahmen des Personalmarketings als attraktive Arbeitgeber darstellen, um insbe-

¹ Nähere Erläuterungen zur Definition von kleinen und mittleren Unternehmen, siehe Abschnitt 2.1.1

sondere Fach- und Führungskräfte für sich zu gewinnen. Doch KMU haben auf dem Arbeitsmarkt einen schweren Stand und werden gegenüber Großunternehmen häufig als unattraktiverer Arbeitgeber wahrgenommen (vgl. Kay/Werner 2008, Folie 30 ff.; BDI-Mittelstandspanel Herbst 2008, S. 17 ff.). Großunternehmen haben eine höhere mediale Aufmerksamkeit und einen insgesamt höheren Bekanntheitsgrad, was zu einer schwierigen Situation für KMU auf dem Arbeitsmarkt führt (vgl. Claaßen 2008, S. 35 ff.). Ebenso erschweren das häufig unzureichende Fachwissen im Bereich des Personalmanagements und die fehlende Personalabteilung die Situation der KMU (vgl. Claaßen 2008, S. 20 ff.). Insbesondere die Personalbeschaffung wird somit ein elementar wichtiger Faktor für KMU, da ein Personalbedarf häufig allein aufgrund der geringen Mitarbeiterzahl nicht durch Personalentwicklung gedeckt werden kann.

Die Gewinnung von Arbeitskräften über das Internet, das so genannte E-Recruiting² bzw. Online-Recruiting, stellt aufgrund der hohen Akzeptanz bei Fach- und Führungskräften somit eine strategisch wichtige Rolle für KMU dar, um sich als zukunfts-trächtiges und innovatives Unternehmen auf dem Arbeitsmarkt zu präsentieren. Doch hierbei ist es nicht mit einer Platzierung einer Online-Stellenanzeige getan. Vielmehr erfordert es eine komplette und möglichst einfache Strukturierung des gesamten Bewerbungsprozesses von der Ausschreibung bis zur Einstellung unter Berücksichtigung der in KMU geringen Budgets.

Bewerbermanagementsysteme (BMS)³ dienen zur digitalen Abbildung des Bewerbungsprozesses und Umsetzung des Online-Recruitings. Der Markt dieser Lösungen stellt alleine im deutschsprachigen Raum über 100 verschiedene Softwarelösungen (vgl. Wolter 2004). Bei dieser quantitativ hohen Marktbesetzung sollte der Eindruck entstehen, dass hier für verschiedene Unternehmensgrößen und -arten passende Lösungen existieren. Tatsächlich ist ein Großteil der Lösungen jedoch auf Unternehmen ab etwa 250 Mitarbeiter oder Personaldienstleister ausgelegt – die speziellen Anforderungen der KMU werden kaum explizit berücksichtigt. Sowohl der Funktionsumfang und die damit einhergehende Komplexität als auch die Kosten für die „großen“ Systeme übersteigen die Anforderungen und Möglichkeiten von KMU bei wei-

² Definitionen und Erläuterungen zum E-Recruiting, siehe Abschnitt 2.2.2

³ Nähere Erläuterung zu Aufbau und Bereichen eines BMS siehe Abschnitt 3.1

tem. Aus Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten ist es für kaum ein Unternehmen sinnvoll, bei jährlich 500 eingehenden Bewerbungen ein System für 5.000 € anzuschaffen.

Ziel dieser Arbeit ist es, nach einer Analyse der Anforderungen an BMS von KMU und einer punktuellen Betrachtung verschiedener vorhandener Lösungen eine Softwarelösung in Form einer Webapplikation zu konzipieren, die sich an den Anforderungen und Problemen von Kleinstunternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern orientiert. Zielgruppe dieses Systems sollen insbesondere Unternehmen sein, die über keine Personalabteilung verfügen und in denen das Aufgabenfeld der Personalbeschaffung zu einem Großteil durch die Unternehmensleitung durchgeführt wird. Das System soll also dem Nicht-Personal-Fachmann möglichst viele Hilfestellungen und Vorlagen liefern – von der Feststellung des Personalbedarfs und der Erstellung einer Stellenanzeige über die Verwaltung, das Matching und die Vorselektion der Bewerbungen bis hin zur Entscheidungsunterstützung durch strukturierte Einstellungsinterviews und einfache Testverfahren. Das System soll sich also sowohl durch den Aufbau als auch durch die Breite des Funktions- und Leistungsumfangs vom Wettbewerb differenzieren.

Insbesondere die systemgestützte automatisierte Vorselektion und Bewertung der Bewerber, das so genannte Matching, spielt im Rahmen eines BMS für KMU eine zentrale Rolle. Hierdurch kann der erste Sichtungsprozess der Bewerber stark verkürzt und eine höhere Objektivität der Bewertungen erzielt werden. Daher wird im technisch-praktischen Hauptteil dieser Arbeit in Abschnitt 5. der Prototyp einer leistungsstarken und flexiblen Matching-Engine entwickelt, welche durch die Einbindung verschiedener Matcher-Klassen für unterschiedliche Datentypen die breit gefächerten Matching-Anforderungen eines BMS erfüllt.

Mit dem geplanten System soll die Basis für die spätere Entwicklung einer auf KMU spezialisierten aber dennoch branchenübergreifend einsetzbaren Softwarelösung geschaffen werden.

1.2 Abgrenzung des Themas

Personalmanagement und Personalbeschaffung stellen umfangreiche und komplexe Themenbereiche dar, auf deren theoretische Grundlagen und Elemente in der folgenden Arbeit nur ansatzweise eingegangen werden kann. Auch auf die Besonderheiten in den Managementaufgaben von KMU soll nachfolgend nur peripher und stets in Bezug auf den konkreten Prozess der Online-Personalbeschaffung eingegangen werden.

Die Erarbeitung des Kriterienkatalogs zur Analyse und Bewertung von BMS ist durch subjektive Einschätzungen entstanden und wurde durch Gespräche mit Mitarbeitern des Softwareunternehmens iPark-Media aus Hannover ergänzt. Auch hier besteht kein Anspruch auf eine vollständige Analyse sämtlicher Funktionen und Möglichkeiten der Systeme, vielmehr findet eine Fokussierung auf die Kernfunktionen und die für KMU relevanten Funktionalitäten statt.

Auch die Ableitung des Funktionsumfangs und die daraus resultierende Entwicklung des planerischen Prototypen eines BMS auf Basis von Mockups stellt eine subjektive Vorgehensweise dar. Neben der bewussten Setzung verschiedener Funktionsschwerpunkte spielt auch die technologische Komponente eine wichtige Rolle. Das System unterliegt als Webapplikation auf Basis einer so genannten „LAMP-Umgebung“ (bestehend aus Linux als Betriebssystem, Apache⁴ als Webserver, MySQL⁵ als Datenbankmanagementsystem und PHP⁶ als Programmiersprache) und dem Webframework „iPM_Business“ des Softwareunternehmens iPark-Media gewissen Restriktionen. Diese Rahmenbedingungen müssen berücksichtigt werden, das gilt ebenso für die Programmierung und technisch-praktische Umsetzung der Matching-Engine.

Die an die Entwicklung des Prototypen anschließende reelle Umsetzung und Programmierung des Systems ist nicht Bestandteil dieser Arbeit, da bei dem Projekt mit

⁴ <http://httpd.apache.org/>

⁵ <http://www.mysql.com/>

⁶ <http://www.php.net/>

einer Umsetzungszeit von mindestens 6 Mannmonaten zu rechnen ist, was deutlich über den Umfang einer Diplomarbeit hinaus geht.

1.3 Gang der Untersuchung

Im Anschluss an die Einleitung werden im zweiten Kapitel die theoretischen Grundlagen für das Themengebiet erarbeitet. Nach der Definition von KMU sowie der Erläuterung ihrer wirtschaftlichen Bedeutung erfolgt eine Beschreibung relevanter Begriffe aus dem Bereich des Personalmanagements. Hierbei liegt der Fokus auf der Personalanwerbung sowie der Bewerberauswahl, wobei stets die Besonderheiten von KMU erläutert werden. Nach einer strukturierten und anschaulichen Darstellung des Prozesses der Personalbeschaffung erfolgt eine Kosten-Nutzen-Rechnung für den Einsatz eines BMS. Abgeschlossen wird zweite Kapitel mit einer Erläuterung von Semantic-Web-Technologien, welche grundlegend für die Umsetzung der Matching-Engine in Abschnitt 5. sind.

Anschließend erfolgt in einem zweigeteilten Prozess die Konzeption eines BMS für KMU als Prototyp. Die erste Phase des Planungsprozesses besteht hierbei aus der Markt- und Wettbewerbsanalyse. Nach einer grundlegenden Beschreibung der verschiedenen Funktionen und Bereiche eines BMS wird für eine strukturierte Datenerfassung im Rahmen der Wettbewerbsanalyse ein Kriterienkatalog entwickelt, nach welchem verschiedene vorhandene Systeme bezüglich des Funktionsumfanges analysiert werden. Zusätzlich wird das Leistungsspektrum einiger ausgewählter Online-Recruiting-Portale (Online-Stellenbörsen) betrachtet.

Die zweite Phase beinhaltet die konkrete Planung eines BMS sowie die Umsetzung eines funktionslosen Prototypen auf der Basis von Mockups. Nach der Ableitung des erforderlichen Funktionsumfanges eines BMS unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Wettbewerbsanalyse sowie der besonderen Anforderungen von KMU liegt der Fokus der Planung in der Daten- und Funktionssicht der Applikation. Die visuelle Umsetzung der Planung endet in einem einfachen auf Mockups basierten Prototypen.

Anschließend erfolgt im programmiertechnischen Hauptteil der Arbeit die Umsetzung einer flexiblen und leistungsstarken Matching-Engine auf Basis der Programmiersprache PHP. Hierbei werden die Matching-Anforderungen eines BMS vollständig berücksichtigt, sodass die Berechnung der Ähnlichkeit für eine Vielzahl von unterschiedlichen Kriterien mit unterschiedlichen Datenausprägungen ermöglicht wird. Ein Fokus wird hierbei insbesondere auf das Matching von Skills und Kompetenzen im Rahmen aktueller Semantic-Web-Technologien⁷ gerichtet.

Das abschließende Fazit trägt die Ergebnisse der Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick über die weitere Vorgehensweise bei der realen Umsetzung und Markteinführung des Systems.

⁷ Siehe Abschnitt 2.4

6. Fazit und Ausblick

KMU spielen für jegliche Wertschöpfungsprozesse in Deutschland und Europa eine wichtige Rolle. Etwa 70 Prozent der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Deutschland sind in KMU tätig, was sie zum größten Arbeitgeber in Deutschland macht. Dennoch ist eine adäquate und zeitgerechte Besetzung offener Stellen für viele KMU schwierig, insbesondere bezogen auf Fach- und Führungskräfte, da sich größere Unternehmen häufig als attraktivere Arbeitgeber darstellen und wahrgenommen werden.

Zudem gibt es innerhalb des kompletten Personalbeschaffungsprozesses einige Besonderheiten, Abweichungen und strukturelle Probleme bei KMU. Hierzu zählen zusammenfassend insbesondere die folgenden Punkte:

- Es fehlt eine Personalabteilung und ein Personalfachman innerhalb des Unternehmens. Die Aufgaben der Personalabteilung werden häufig durch die Geschäftsführung übernommen.
- Es gibt in KMU wenig Fachkompetenz bezüglich Personalmanagement, Personalanwerbung und Personalauswahlverfahren.
- In KMU fehlt der schriftliche Einsatz von Stellen-, Aufgaben- und Anforderungsbeschreibungen.
- Es fehlen Prozess- und Ablaufstrukturen.
- KMU verfügen über ein restriktives Budget bei der Veröffentlichung von Stellenanzeigen.

Die Gewinnung neuer Mitarbeiter, insbesondere junger Auszubildender oder von Fach- und Führungskräftenachwuch, kann durch den Einsatz von E-Recruiting deutlich verbessert werden. Die relevanten Bewerbermärkte sind besser erschlossen und der Bewerberbungsprozess kann kostengünstiger, schneller und inhaltlich besser gestaltet werden. BMS können hierbei als Instrument zur Unterstützung des Personalbeschaffungsprozesses dienen.

Der Markt für BMS ist vielschichtig und von zahlreichen Softwarelösungen besetzt. Viele dieser Lösungen sind jedoch vom Funktionsumfang, der Komplexität und der

Kostenstruktur nicht auf die Anforderungen und Bedürfnisse von KMU zugeschnitten. Insbesondere die genannten Besonderheiten und Problemstellungen von KMU, aber auch weitere Punkte wie die hohe Bedeutung des regionalen Arbeitsmarktes oder die Nutzerunterstützung durch einen systemseitig vorgegebenen Workflow werden in vielen vorhandenen Lösungen nicht ausreichend berücksichtigt.

Daher erfolgte in dieser Arbeit die Planung eines auf KMU ausgerichteten BMS. Mit dieser erstellten Planung und den zahlreichen Mockups der verschiedenen Systembereiche wurde eine realistische und anwendbare Grundlage für die spätere Umsetzung und Entwicklung des Systems gelegt. In Kombination mit der Planung der Datensicht und der Erstellung eines detaillierten ER-Diagramms wurden somit wichtige Bereiche des Softwareentwicklungsprozesses vorbereitet.

Der Fokus des geplanten Systems und die klare Differenzierung zum Wettbewerb erfolgt insbesondere durch die folgenden Bereiche:

- Das System bietet eine hohe Wiederverwendbarkeit durch eine Aufteilung der zentralen Datenbereiche in Stellenbeschreibungen, Stellenausschreibungen, Stellenveröffentlichungen sowie Anforderungsprofile.
- Der Anwender wird über Assistenzen durch die komplexen Datenmasken und wichtigsten Systemfunktionen geführt. Ebenso unterstützt die Workflow-Komponente den Anwender, indem sie ihn durch den Bewerbungsprozess leitet automatisiert an offene Punkte, Termine und Aufgaben erinnert.
- Das System liefert zahlreiche Vorlagen und vorformulierte Stellenbeschreibungen und Anforderungsprofile für eine Vielzahl verschiedener Berufsgruppen.
- Das System bietet eine leistungsstarke Matching-Funktionalität, die das Niveau einer High-End-Lösung ausweist.
- Das System soll nutzerabhängig vertrieben und preislich so positioniert werden, dass sich der Einsatz des Systems bereits bei etwa 100 eingehenden Bewerbungen pro Jahr amortisiert. Zudem soll es eine funktionsbeschränkten kostenlose Version des Systems geben.

Die prototypische Umsetzung der Matching-Engine stellt das Fundament für die erwähnte Matching-Funktionalität des BMS bereit. Mit der Zielsetzung, eine hohe Flexi-

bilität im Matching-Prozess zu erreichen, wurde versucht möglichst abstrakte Klassen zu erstellen, welche für eine Vielzahl von unterschiedlichen Kriterien und Datenausprägungen angewendet werden können. So wurden Matcher zur Verarbeitung von Zeichenketten (StringMatcher), Zahlenwerten (NumericMatcher), binären Zahlenwerten (BinaryMatcher), geokodierten Informationen (GeographicMatcher), Skalenwerten (ScaleMatcher) sowie RDF-Taxonomien (TaxonomicMatcher) erstellt. Ebenso wurde die Funktionalität zur relationalen Speicherung der Matching-Resultate umgesetzt, was eine spätere Sortierung der Matching-Ergebnisse ermöglicht.

Auch wenn innerhalb der Umsetzung der Matching-Engine auf einen Kompetenzkatalog in Form einer RDF/XML-Taxonomie zurückgegriffen wurde, ist noch nicht final entschieden, ob dies bei der realen Umsetzung des BMS die Datenbasis darstellen wird. Bei der Umsetzung des Systems könnte durchaus auch eine mächtigere vollständige HR-Ontologie zum Einsatz kommen, auf dessen Erstellung aufgrund der hohen Komplexität und dem großen Zeitaufwand im Rahmen dieser Arbeit verzichtet wurde. Jedoch ergibt sich bei Ontologien immer das grundsätzliche Problem der Wartung und Pflege der Wissensbasis: Um ein hohes Qualitätsniveau aufrecht zu erhalten muss die Wissensbasis an zentraler Stelle gepflegt und zur Verfügung gestellt werden. Dies verhindert jedoch die flexible Anpassung und Erweiterung um spezielle Kompetenzen. Auch der dargestellte Ansatz einer flachen Speicherung der Kompetenzen, die an das Taggen von Datensätzen angelehnt ist, stellt eine interessante Variante dar, wobei auch Mischformen dieser Ansätze denkbar wären. Letztlich muss dieser Punkt vor der zentralen Entwicklung noch final entschieden werden.

Im nächsten Schritt der Systemumsetzung sollte zunächst ein funktionsfähiger Prototyp der Applikation basierend auf der erstellten Datenbankstruktur entwickelt werden. Hierbei sollten die zentralen Funktionen zum Speichern, Bearbeiten, Ansehen und Löschen der zentralen Datenbereiche inklusive deren Verwaltung implementiert sein. Für diesen Arbeitsschritt liefern die Mockups eine sehr detaillierte Vorlage, an denen sich die komplette Entwicklung orientieren kann. Anschließend müssen im Rahmen einer technischen Detailplanung die noch offenen Funktionen und Komponenten vorbereitet werden. Hierzu zählen insbesondere die Datenelemente der Bewerbungsformulare sowie die Schnittstelle zur Veröffentlichung der Stellenanzeigen

innerhalb verschiedener Veröffentlichungskanäle. Auch die Matching-Engine muss nach der endgültigen Entscheidung bezüglich der Speicherungsform des Kompetenzkatalogs noch abgeschlossen werden.

Durch eine schrittweise Verfeinerung und Vervollständigung des Prototypen um weitere Funktionen und Bereiche wie Exporte, die Detailsuche oder die geplanten Assistenten zur Dateneingabe kann sukzessive das geplante BMS für KMU umgesetzt werden. Zusätzlich sollten im Rahmen des Entwicklungsprozesses möglichst frühzeitig Beta-Tester verschiedenener Branchen involviert werden, um das geplante System noch feiner an die Anforderungen und Befürfnisse von KMU anzupassen.