

IT-gestützte Marktforschung

Möglichkeiten einer internationalen webbasierten Marktbeobachtung und -analyse des Marktes für energieeffizientes Bauen

Iris Kaiser

*Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik II,
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg*

1 Einleitung

Durch die Liberalisierung des Energiemarktes, anhaltend hohe Rohstoffpreise und wachsende politische Einflussnahme steigt die Dynamik von Marktentwicklungen im Bereich der erneuerbaren Energien sowie energieeffizienter Systeme in der Baubranche zunehmend. In Anbetracht der aktuellen Finanzkrise können sich erneuerbare Energien als Konjunkturtriebkraft beweisen. Der Ausbau von Windkraft, Biomasse, Solarenergie, Erdwärme und Wasserkraft ist außerdem eine wichtige Maßnahme zum Klimaschutz. Dies wird durch den Einsatz von neuen Materialien, Technologien und Konzepten im Rahmen des energieeffizienten Bauens unterstützt.

Aufgrund der hohen Dynamik, ist es für ein Unternehmen das erfolgreich in diesem Markt agieren will, von enormer Relevanz kontinuierlich und tagesaktuell Kenntnis von neuen Entwicklungen zu haben und dieses Wissen gezielt einzusetzen. Bisher ist dies schwer, da nur teilweise bekannt ist, welche Aspekte großen Einfluss auf die Marktentwicklungen haben und deren internationale Beobachtung manuell nahezu unmöglich ist. Wie wichtig allerdings detailliertes Wissen ist, zeigt sich insbesondere darin, dass es sich hier um einen sehr vielschichtigen Wachstumsmarkt mit unterschiedlichen Akteuren und ausgeprägten Unterschieden in Kenntnisstand sowie Motiven (Umwelt vS. Wirtschaftlichkeit) der Kunden handelt.

Gleichzeitig ist im Internet eine sehr große Menge an Daten zu diesem Markt frei zugänglich. Werden diese Daten identifiziert, bezogen und strukturiert, können sie die Basis für ein breites und tiefes Marktwissen in einem Unternehmen bilden.

Um diesen spezifischen Anforderungen erfolgreich zu begegnen, ist dabei der Einsatz von IT unumgänglich. Eine Einsatzmöglichkeit bildet die Bereitstellung eines Informationsportals mit Marktinformationen für das Management eines Un-

ternehmenS. So kann mit Hilfe der qualitativen und quantitativen Daten eine Wissensbasis über den Markt für energieeffizientes Bauen aufgebaut werden, die frühzeitig Entwicklungsprognosen und Handlungsempfehlungen für das Management bietet. Durch diese systematische Analyse des Marktes, des Wettbewerbs und der unterschiedlichen Technologien lassen sich dabei strategische Wettbewerbsvorteile erzielen (Michaeli 2006, S. 1-5).

2 Einflussfaktoren auf die Marktentwicklung

2.1 Hintergrund

Für eine erfolgreiche Marktbearbeitung, ist die genaue Kenntnis des Marktes zu jeder Zeit notwendig. Häufig liegt dem Management im Unternehmen eine große Anzahl an Informationen vor, deren Strukturierung sowie eine Relevanzeinordnung fehlen jedoch. Aus diesem Grund ist die gezielte Informationssuche und -verarbeitung sowie ein effizienter Datenbezug für eine kontinuierliche Marktbeobachtung unbedingt erforderlich.

Hierfür ist es zunächst notwendig, herauszufinden, welche Faktoren Einfluss auf die Entwicklung eines Marktes haben um diese zur Entscheidungsunterstützung bei Marktaktivitäten heranziehen zu können (Schweiger 1998, S. 285-293). Anschließend müssen die relevanten Informationen gesammelt (Information Retrieval) oder erstellt (Information Generation) werden (Bodendorf 2005, S. 3).

2.2 Kriterienentwicklung

Vorgehensweise

Zur konkreten Analyse und Prognose des Marktes für energieeffizientes Bauen gilt es zunächst die relevanten Einflussfaktoren auf dessen Entwicklung zu bestimmen. Dieser Prozess gliedert sich in unterschiedliche Phasen (siehe Abbildung 1), die im Folgenden kurz dargestellt werden.



Abbildung 1: Prozess der Kriterienentwicklung

Die erste Phase beinhaltet die *Sammlung möglicher Indikatoren*. Da die Entwicklung des Marktes aufgrund seiner Vielschichtigkeit und der Verknüpfung von einerseits erneuerbaren Energien und andererseits energieeffizienter Systeme, nicht direkt, z. B. anhand des Umsatzvolumens, messbar ist, müssen spezifische Indikatoren

gefunden werden, die eine Aussage über die Marktentwicklung ermöglichen (Berndt et al. 2003, S. 16-33).

Tabelle 1: Nachhaltigkeitsstudien

Titel der Studie	Jahr	Autor / Herausgeber
Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies	1996	Commission on Sustainable Development (2001)
Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung	1998	Isabelle Guinomet (Hrsg.) (1998)
Erprobung der CSD-Nachhaltigkeitsindikatoren in Deutschland. Bericht der Bundesregierung	2000	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2000, S. 17-126)
OECD Environmental Indicators towards sustainable development	2001	Organisation for economic co-operation and development (2001, S. 14-103))
Umweltindikatoren. Gegenüberstellung, Bewertung und Auswahl. Band 2	2001	Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg (Morosini et al. 2001, S. 162-320)
Hin zu einem lokalen Nachhaltigkeitsprofil - Gemeinsame europäische Indikatoren - Projekt der EU-Kommission	2002	European Commission (2002, S. 1-51)
Nachhaltige Raumentwicklung im Spiegel von Indikatoren	2002	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Irmen und Milbert 2002, S. 25-113)
Gemeinsam empfohlene Indikatoren zur kommunalen Nachhaltigkeit	2003	agenda-transfer Agentur für Nachhaltigkeit GmbH (2003, S. 1-15)
Ist Nachhaltigkeit messbar? Ansätze zur Bewertung nachhaltiger Entwicklung	2003	Annette Lang (2003, S. 147-174)
Indicators about Europe's environment	2004	European Environment Agency (2004)
Umweltindikatoren	2004	Bayerisches Landesamt für Umwelt (2004, S. 1-3)
Indikatoren für nachhaltige Entwicklung	2007	Statistisches Amt der europäischen Gemeinschaften (2007)
Nachhaltige Entwicklung in Deutschland	2008	Statistisches Bundesamt (2008, S. 4-61)

Hierfür wurden in einem ersten Schritt qualitative Interviews mit Marktexperten durchgeführt, um einen Überblick über die Marktzusammenhänge zu erlangen. Darauf aufbauend wurde mittels Internetrecherche nach bereits existierenden Forschungsergebnissen und Studien aus ähnlichen Bereichen gesucht. Dabei wurden

13 nationale und internationale Studien aus dem Zeitraum 1996 bis 2008 identifiziert und analysiert (siehe Tabelle 1). Auf diese Weise lassen sich insgesamt 490 potenzielle Indikatoren ermitteln.

Da die Beobachtung einer solchen Anzahl möglicher Einflussgrößen nicht zielführend ist, erfolgt anschließend die *Indikatorenqualifizierung*.

Dabei wurden die Indikatoren zunächst *intern* auf ihren direkten Bezug zum Thema untersucht und gegebenenfalls ausgeschlossen, ähnliche Indikatoren wurden zur Vermeidung von Redundanzen zusammengefasst.

Die 55 verbleibenden Indikatoren wurden sortiert und in die Bereiche Wirtschaft, Soziales/Bevölkerung, Umwelt, Politik, Energie und Baubranche gruppiert. Die identifizierten Kriterien lassen sich außerdem in folgende Klassen untergliedern: Kriterien, bei denen ein direkter Einfluss auf den Markt vermutet wird (Einflussfaktoren), Kriterien, die direkt durch den Markt beeinflusst werden (Ausdrucksfaktoren) und Kriterien, die nicht direkt beeinflussen oder beeinflusst werden, deren Kenntnis aber für die aktive Marktbearbeitung relevant sind (Marketingfaktoren).

Um die Relevanz der gesammelten Indikatoren statistisch nachzuweisen, wurden die Indikatoren im Rahmen einer internationalen Studie anschließend *extern* qualifiziert. Hierzu wurden zwischen November 2008 und Januar 2009 insgesamt 120 internationale Experten (Deutschland, Russland, Schweiz, Österreich) aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft, zu einer Online-Befragung eingeladen. Mit 64 Teilnehmern weist der Fragebogen eine Rücklaufquote von 53% auf.

Da der Markt nicht direkt, beispielsweise über Umsatzvolumen quantifizierbar ist, weil hierfür keine generellen Zahlen vorliegen und viele Produkte erst durch ihre sachgemäße Verwendung zu tatsächlich energieeffizienten Produkten werden, bewerten die Experten den Einfluss der einzelnen Indikatoren auf die Relevanz des Themas „energieeffizientes Bauen“ in der Bevölkerung. Dieser Hilfsgröße wird ein erheblicher, direkter Einfluss auf die tatsächliche Marktentwicklung unterstellt.

Die Einstufung erfolgt mittels einer 5-poligen Likert-Skala („sehr relevant“ bis „überhaupt nicht relevant“). Die Studienergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

Ergebnisse

Ziel der Studie ist die Reduktion der zu beobachtenden Daten auf die tatsächlich relevanten und gleichzeitig messbaren Faktoren, die in einem Managementinformationssystem abgebildet werden und somit zur Marktbeobachtung dienen können. Aus diesem Grund sollen in einem Modell lediglich die Variablen Beachtung finden, die von den Experten einheitlich (niedrige Standardabweichung) als relevant (niedriger Mittelwert) eingestuft werden. Die Abgrenzung erfolgt mittels einer graphischen Analyse, bei der sich eine eindeutige Trennung bei einem Mittelwert $< 2,3$ und einer Standardabweichung $< 1,2$ ergibt.

Neben der quantitativen Studie zeigen qualitative Interviews die besondere Bedeutung einer Verknüpfung interner und externer Daten zur erfolgreichen Marktbearbeitung. Aus diesem Grund gilt es, zusätzlich zu den allgemein gültigen Marktindikatoren, verschiedene unternehmensspezifische Daten, wie Marketingaktivitäten, Produktangebot oder Kundenbetreuung, aufzubereiten.

Auf Basis dieser quantitativen und qualitativen Untersuchungen, lässt sich folgendes *Modell* über die Relevanz des Themas „energieeffizientes Bauen“ in der Bevölkerung, aufstellen (siehe Abbildung 2). Die bereits erwähnten Marketingfaktoren fließen nicht in das Modell ein, da kein direkter Einfluss besteht.

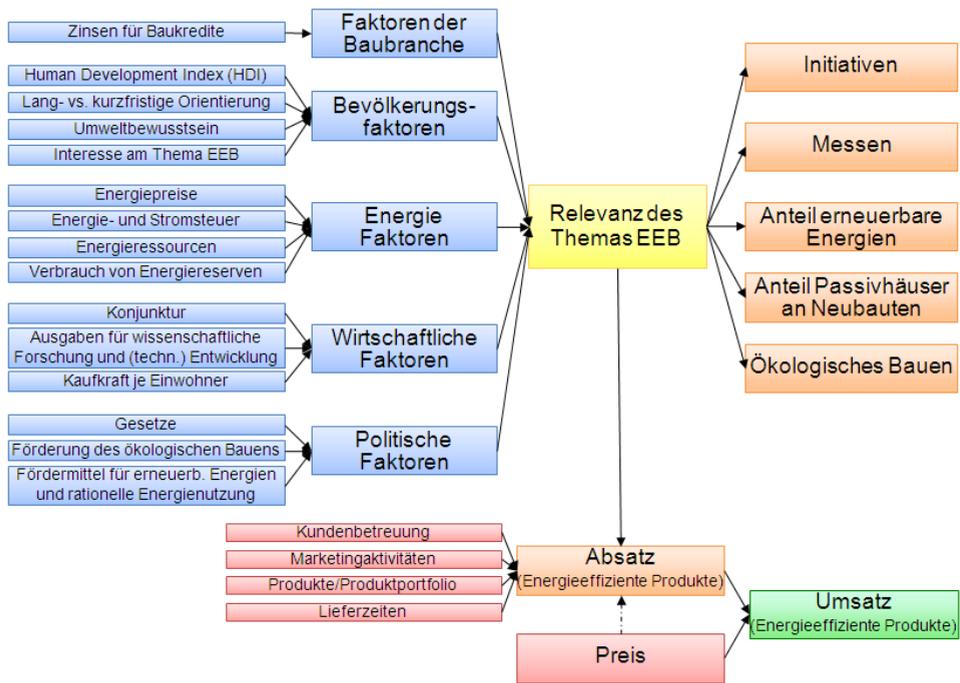


Abbildung 2: Modell zur Bewertung der Marktattraktivität

Die Wichtigkeit der einzelnen Indikatoren unterscheidet sich hierbei deutlich. Als besonders einflussstark gelten beispielsweise die Energiepreise, die Langfristigkeit in der Orientierung einer Gesellschaft, die Zinsen für Baukredite sowie Förderungen und Gesetze. Bei der Marktbeobachtung gilt es, diesen Einflussgrößen besonderes Augenmerk zu schenken.

Des Weiteren muss beachtet werden, dass die Ausprägungen der einzelnen Indikatoren über die Zeit unterschiedlich stark schwanken. Um Veränderungen schnell greifbar zu machen und passende Implikationen abzuleiten, liegt ein weiterer Fokus auf der Betrachtung der besonders inkonstanten Indikatoren. Die praktische *Umsetzung* des theoretischen Modells in einem Managementinformationssystem

tem zur kontinuierlichen Beobachtung der Markt-, Wettbewerbs- und Technologieentwicklung birgt dabei verschiedene Herausforderungen. So ist zu beachten, dass manche Indikatoren nur schwer messbar sind oder eine rein quantitative Darstellung keinen Mehrwert liefert. Beispielsweise kann zwar die Anzahl von Gesetzen im Bereich erneuerbarer Energien und Energieeffizienz in einem Land quantifiziert werden, weitaus relevanter für einen Anwender sind jedoch der konkrete Inhalt und die sich daraus ergebenden Konsequenzen. Ähnliches gilt für den Indikator zum Umweltbewusstsein der Bevölkerung. Dieses wird nicht einheitlich erhoben, ein direkter Vergleich zwischen zwei Ländern ist deshalb nur eingeschränkt möglich. Für das Managementinformationssystem bedeutet dies, dass eine Vielzahl unterschiedlicher Daten kompakt dargestellt werden müssen, die jedoch erst durch die richtige Interpretation durch Marktexperten einen konkreten Mehrwert liefern.

Im Folgenden sollen diese Herausforderungen näher betrachtet werden. Dabei werden verschiedene inhaltliche Anforderungen an IT-gestützte Marktforschung im Internet beleuchtet.

3 Anforderungen an Marktinformationen

3.1 Datenquellen

Die Basis der webbasierten Marktforschung bildet die Beschaffung von relevanten Daten und Informationen aus dem Internet. Hierfür müssen zunächst Quellen identifiziert werden, aus denen die Daten zu den einzelnen Indikatoren entnommen werden können. An diese Quellen, bzw. die enthaltenen Daten werden unterschiedliche Qualitätsansprüche gestellt, da eine hohe Datenqualität Grundvoraussetzung für valide Analysen ist. Datenqualität oder der häufig synonym verwendete Begriff Informationsqualität, bezeichnen dabei die „Eignung von Daten für ihren vorgesehenen Zweck. Die Eignung muss für jeden Zweck neu bestimmt werden“ (Leser und Naumann 2007, S. 353). Wissensdatenbanken, die perfekt saubere und qualitativ hochwertige Daten enthalten, können verwendet werden, um Entscheidungsfindungsprozesse voran zu treiben. Unter der Voraussetzung, dass die Daten fehlerfrei sind, können automatisch Wissensmuster und neue Konzepte aus den Daten erzeugt und abgeleitet werden (Berti-Équille 2007, S. 102).

Aus mangelhafter Datenqualität können sich oft negative Konsequenzen für das Unternehmen ergeben (Zwirner 2008, S. 105). Aufgrund von unvollständigen oder fehlerhaften Daten können falsche Rückschlüsse gezogen und anschließend Fehlplanungen und Fehlentscheidungen getroffen werden. Auch wenn die Daten nicht hinreichend aggregiert oder knapp genug dargestellt sind, ist die Gesamtsituation nicht deutlich erkennbar und es kann zu Fehlentscheidungen kommen. Bei unvollständigen und fehlerhaften Daten ergibt sich darüber hinaus ein zusätzlicher Aufwand aufgrund von Korrekturmaßnahmen der Daten und es verzögert sich

dadurch beispielsweise „die Bearbeitung eines Geschäftsvorfalles, die Erstellung und Auswertung von Analysen, die Entwicklung und der Betrieb eines Systems“ (Zwirner 2008, S. 105). Wenn Berichte oder Auswertungen nicht zeitnah zur Verfügung stehen, ist eine schnelle Reaktion auf Geschehnisse nicht möglich.

Die Quellen für ein Managementinformationssystem zum Markt für energieeffizientes Bauen müssen folglich diverse Anforderungen erfüllen, um eine entsprechende Datenqualität zu gewährleisten. Die Projektgruppe „Normen und Standards“ der Deutschen Gesellschaft für Informations- und Datenqualität (DGIQ) bietet hierfür einen „Katalog von IQ-Dimensionen und Definitionen für Merkmale von Datenprodukten“ (Rohweder et al. 2007, S. 26). Eine Dimension kann in zwei Ausprägungen auftreten: brauchbar und inakzeptabel. Brauchbare Information liegt vor, wenn der Nutzer sie für seine Zwecke verwenden kann. Die Informationsqualität wird dann positiv bewertet. Inakzeptabel oder negativ ist die Informationsqualität, wenn der Nutzer die Daten nicht für seine Zwecke einsetzen kann (Rohweder et al. 2007, S. 26). Die 15 Qualitätskriterien lassen sich dabei in die Kategorien System, Inhalt, Darstellung und Nutzung einteilen (siehe Abbildung 3).

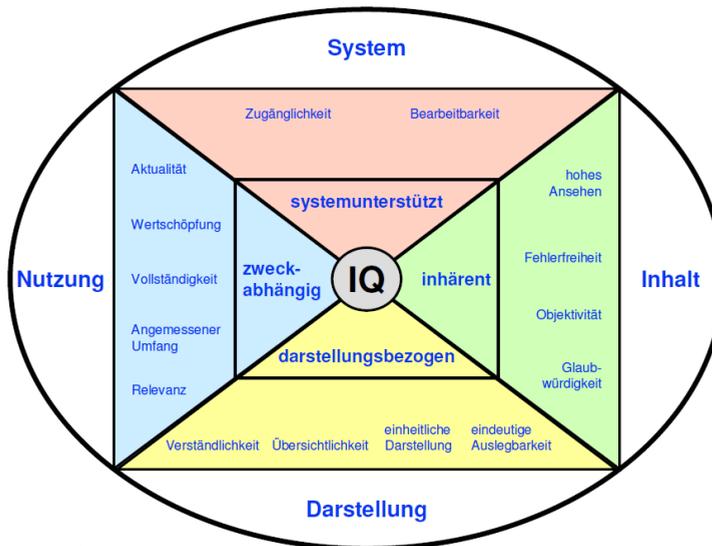


Abbildung 3: Dimensionen der Informationsqualität (Rohweder et al. 2007, S. 29)

Darüber hinaus ergibt sich für ein internationales System das zusätzliche Kriterium der Internationalität, da eine internationale Quelle den Bezug von Daten für mehrere Länder gleichzeitig ermöglicht, was die Komplexität des Bezugs senkt und gleichzeitig die Vergleichbarkeit der Daten erhöht.

Die Beachtung der genannten Qualitätskriterien stellt bei der Auswahl der Quellen, aus denen später Informationen für das System bezogen werden sollen, somit eine wichtige Grundlage dar.

3.2 Darstellungsform

Sind die Quellen identifiziert können die Inhalte manuell oder teilautomatisiert in das System übertragen werden. Daten die selten aktualisiert werden und einer logischen Überarbeitung bedürfen, werden manuell bezogen. Beispielsweise müssen zur Berechnung des Indikators „Gesetze“ die Änderungen eines Jahres recherchiert und von einem Experten bewertet werden, bevor ein Ergebnis in die Datenbank eingepflegt werden kann. Für Daten, die in einem standardisierten Format auf langfristig gleichbleibenden Webseiten liegen, besteht hingegen die Möglichkeit einer teilautomatisierten Abfrage.

Da die notwendigen Informationen zur Analyse des Marktes entsprechend ihrer Art und Umfang in unterschiedlichen Formaten vorliegen, liegt eine weitere Herausforderung bei der Umsetzung eines Informationssystems zum Markt für energieeffizientes Bauen in der Wahl einer geeigneten Darstellungsform.

So gibt es einerseits quantitative Daten, die in einer Datenbank bereitgehalten werden und mittels statistischer Verfahren ausgewertet werden können. Beispielsweise lassen sich die Zahlen zur Konjunktur und Ausgaben für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung international aus dem OECD-Factbook (OECD 2009) beziehen. Eine Visualisierung der Ergebnisse quantitativer Informationen ist durch verschiedene Diagramme benutzerfreundlich und überwiegend automatisch möglich. Besonders wichtig ist hierbei eine übersichtliche und leicht verständliche Darstellungsform die den Bedürfnissen der entsprechenden Anwendergruppe (Management vs. Vertrieb) angepasst ist. Als geeignet gelten dabei Balken- und Spinnennetzdiagramme.

Darüber hinaus gibt es qualitative Informationen, wie Studien, die dem Anwender in Dokumentenform in Bibliotheken bereitgestellt werden können. Dadurch besteht die Möglichkeit eine Vielzahl unterschiedliche und zusätzlich von Land zu Land differierende Informationen zu sammeln und zu speichern. Die Ablage von Zusatzinformation oder die Verlinkung auf entsprechende Websites bietet dem Anwender einen erheblichen Zusatznutzen. Dies gilt insbesondere für erklärungsbedürftige und stark individuell ausgeprägte Indikatoren, wie Gesetze oder das Umweltbewusstsein. Das oberste Ziel in diesem Kontext ist die Erlangung tiefergehenden Wissens.

Die Präzision und Korrektheit der Ergebnisdarstellung haben dabei einen immensen Einfluss auf die Nutzerakzeptanz des Systems, da sie im direkten Zusammenhang mit der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit (Perceived ease-of-use) und dem wahrgenommenen Nutzen (Perceived usefulness) stehen (Davis 1989). Deshalb müssen die grafische Datenaufbereitung und die Datengranularität auf die individuellen Bedürfnisse der Anwender angepasst sein.

4 Anwendungsfall: Managementinformationssystem

IT-gestützte Marktforschung kann im Rahmen eines Managementinformationssystems abgebildet werden. Das hier beschriebene System wird derzeit in einem mittelständischen Unternehmen, das im Bereich des energieeffizienten Bauens tätig ist, prototypisch umgesetzt. Es besteht aus drei Hauptkomponenten: der Datenbasis, der Wissensbasis und dem Managementportal.

In der *Datenbasis* werden die Marktdaten gesammelt, die aus dem Internet oder aus unternehmensinternen Systemen bezogen werden. In der *Wissensbasis* wird das aus internen und externen Daten sowie aus deren Verknüpfung entstandene Wissen abgelegt. Hier können standardisiert Marktanalysen und –prognosen abgefragt werden. Das *Managementportal* bildet den administrativen Kern des Systems und stellt die Benutzeroberfläche dar. Das zugrunde liegende Implementierungswerkzeug ist MS SharePoint, welches bereits in vielen Unternehmen als Intranet-Lösung eingesetzt wird. In dem Portal können zum einen qualitative Informationen und Dokumente zu spezifischen Ländern abgelegt und eingesehen werden. Darüber hinaus werden hier die verschiedenen Prognose- und Analyseergebnisse zur Entscheidungsunterstützung visualisiert. Eine graphische Darstellung des Systemaufbaus beinhaltet Abbildung 4.

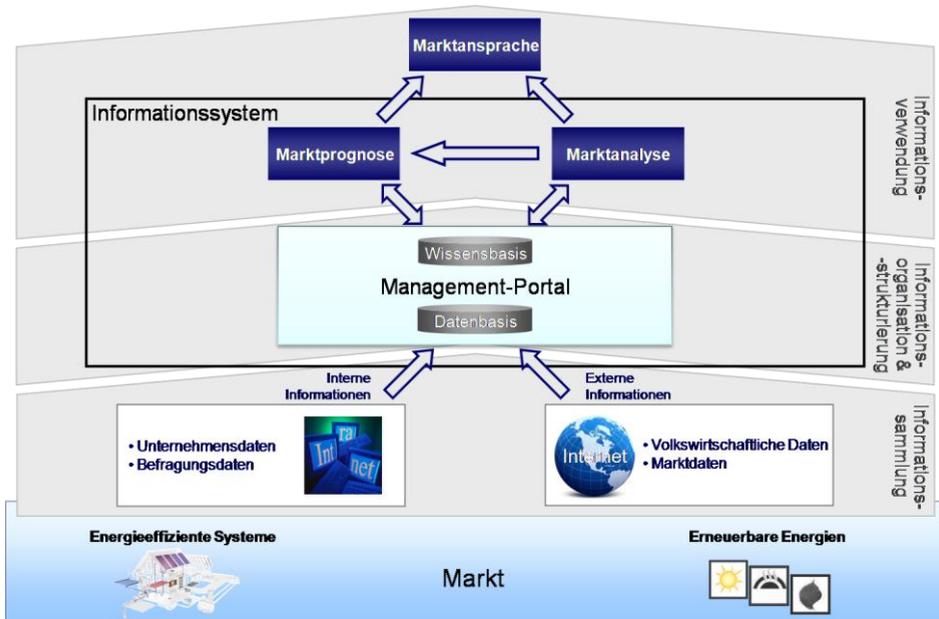


Abbildung 4: Aufbau des Managementinformationssystems

Das System beinhaltet Informationen und Analysen zum Zielmarkt, die in einem Unternehmen verschiedene Anwendergruppen bedienen können. Den individuellen Bedürfnissen der Zielgruppen entsprechend, kann das Wissen in unterschiedli-

chen Granularitäten dargestellt werden und somit eine allgemeine Perspektive (Makrosicht) oder eine detaillierte Illustration (Mikrosicht) eröffnen.

So kann beispielsweise das Management in der Zentrale international Reports beziehen. Damit lässt sich einerseits ein guter Überblick über die Gesamtsituation erzielen, andererseits werden Ländervergleiche ermöglicht, die als Unterstützung für strategische Entscheidungen z. B. über einen Markteintritt dienen.

Die detaillierte Betrachtung in einem Land soll insbesondere den Vertrieb und das Marketing vor Ort unterstützen. Durch das sehr tiefgehende Wissen werden den Mitarbeitern Argumente für die Kundenansprache geliefert. So ist sofort ersichtlich, ob in einem Land der Indikator „Umweltbewusstsein“ oder der Indikator „Energiepreise“ von höherer Relevanz ist und Werbemittel entsprechend angepasst werden. Damit kann das System zu mehr Sicherheit und einer höheren Qualität in der Marktansprache beitragen.

Mit Hilfe des international einheitlichen Portals können alle Mitarbeiter, die sich in einem Unternehmen mit dem Thema energieeffizientes Bauen beschäftigen, gemeinsam auf einem System arbeiten, sich gegenseitig Informationen zur Verfügung stellen und somit Synergieeffekte erzielen. Dadurch werden Informationsflüsse verbessert und somit die Effizienz des gesamten Unternehmens gesteigert.

Um den tatsächlichen Systemnutzen bewerten zu können und Verbesserungspotenziale aufzudecken, wird das System nach der Testphase umfassend evaluiert.

5 Fazit

Zum langfristigen Erfolg und zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen ist die kontinuierliche Marktforschung, insbesondere in einem so dynamischen Markt wie dem des energieeffizienten Bauens, unbedingt erforderlich. Diese kann durch den Einsatz von IT optimal unterstützt werden, wenn Informationen digital in einem Managementinformationssystem bereitgehalten und aufbereitet werden. Als Basis bietet hierzu das Internet eine nahezu unerschöpfliche Quelle an Informationen. Die relevanten Informationen zu finden, zu beziehen, zu analysieren und den entsprechenden Anwendergruppen spezifisch zur Verfügung zu stellen, bildet dabei die wahre Herausforderung an den Nutzen eines solchen Systems.

Der wichtigste Erfolgsfaktor eines solchen Systems ist das Zusammenspiel Mensch und Maschine. So können mit Hilfe der IT, Informationen effizient bereitgestellt und Wissen optimal aufbereitet werden. Durch eine individuelle Interpretation des Anwenders können die daraus resultierenden notwendigen Aktivitäten, beispielsweise bei Marktbearbeitung und -ansprache, in der Praxis umgesetzt werden.

Literatur

- agenda-transfer Agentur für Nachhaltigkeit GmbH (2003) Gemeinsam empfohlene Indikatoren zur kommunalen Nachhaltigkeit. http://www.agenda-transfer.net/agenda-service/admin/download/indikatoren_neu.pdf. Abruf am 2009-08-23.
- Berndt R, Fantapie Altobelli C, Sander M (2003) Internationales Marketing-Management. Springer, Heidelberg.
- Berti-Équille L (2007) Measuring and Modelling Data Quality for Quality-Awareness in Data Mining. In: Guillet F, Hamilton HJ (Hrsg.) Quality Measures in Data Mining. Springer, Heidelberg.
- Bodendorf F (2005) Daten- und Wissensmanagement. Springer, Heidelberg.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2000) Erprobung der CSD-Nachhaltigkeitsindikatoren in Deutschland: Bericht der Bundesregierung. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/csd_01.pdf. Abruf am 2009-08-23.
- Commission on Sustainable Development (2001) Indikatoren für nachhaltige Entwicklung. http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd9_indi_bp3.pdf. Abruf am 2009-08-23.
- Davis, FD (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- European Commission (2002) Zufriedenheit der Bürger mit der Gemeinde. http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/methodology_sheet_de.pdf. Abruf am 2009-08-23.
- European Environment Agency (2008) EEA Core Set of IndicatorS. <http://themeS.eea.europa.eu/IMS/CSI>. Abruf am 2009-08-23.
- Guinomet I (1998) Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung. Eine Pilotstudie auf der Grundlage der Methodik der UN-Kommission für nachhaltige Entwicklung. Amt für amtliche Veröffentlichungen der europäischen Gemeinschaften, Luxemburg.
- Irmen E, Milbert (2002) Nachhaltige Raumentwicklung im Spiegel von Indikatoren, Band 13. Selbstverlag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung, Bonn.
- Lang A (2003) Ist Nachhaltigkeit messbar? Eine Gegenüberstellung von Indikatoren und Kriterien zur Bewertung nachhaltiger Entwicklung unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen in Deutschland und Frankreich. ibidem, Stuttgart.

- Leser U, Naumann F (2007) Informationsintegration. Architektur und Methoden zur Integration verteilter und heterogener Datenquellen. Dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg.
- Michaeli R (2006) Competitive Intelligence. Strategische Wettbewerbsvorteile erzielen durch systematische Konkurrenz-, Markt- und Technologieanalysen. Springer, Heidelberg.
- Morosini M, Schneider C, Kochte-Clemens B, Losert C, Waclawski N, Ballschmiter K (2001) Umweltindikatoren. Gegenüberstellung, Bewertung und Auswahl. <http://www.ecorisk.ethz.ch/PublikationenMM/AB185Band2.pdf>. Abruf am 2009-08-23.
- Organisation for economic co-operation and development (2001) OECD Environmental IndicatorS. Towards sustainable Development. <http://www.oecd.org/dataoecd/37/1/33703867.pdf>. Abruf am 2009-08-23.
- Organisation for economic co-operation and development (2009) OECD Factbook 2009: Economic, Environmental and Social Statistic. <http://oberon.sourceoecd.org/v1=19785589/cl=38/nw=1/rpsv/factbook2009/index.htm>. Abruf am 2009-08-23.
- Rohweder JP, Karsten G, Malzahn D, Piro A, Schmid J (2008) Informationsqualität – Definitionen, Dimensionen und Begriffe. In: Hildebrand K, Gebauer M, Hinrichs H, Mielke M (Hrsg.) Daten- und Informationsqualität. Auf dem Weg zur Information Excellence. Vieweg und Teubner, Wiesbaden.
- Schweiger A (1998) Informationsversorgung im Marketing – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. In: Hippner H, Meyer M, Wilde KD (Hrsg.) Computer Based Marketing: Das Handbuch zur Marketinginformatik. Vieweg, Wiesbaden.
- Zwirner M (2008) Datenbereinigung zielgerichtet eingesetzt zur permanenten Datenqualitätssteigerung. In: Hildebrand K, Gebauer M, Hinrichs H, Mielke M (Hrsg.) Daten- und Informationsqualität. Auf dem Weg zur Information Excellence. Vieweg und Teubner, Wiesbaden.