

GIS entwickelt sich zu einem gesellschaftspolitischen Kommunikationsinstrument

Christoph Babilon

Zusammenfassung

Der Einsatz von Geoinformationssystemen (GIS) für eine heterogene, meist fachfremde Anwenderschaft erfordert eine gezielte Nutzerorientierung. Akzeptanz ist dabei der Schlüssel für den Erfolg eines GIS für Jedermann. Ein erfolgreiches Beispiel hierfür ist die Informations- und Vermarktungsplattform PHOENIX See* (www.wohnen-am-phoenixsee.de).

Ein besonderes Augenmerk liegt dabei im Folgenden auf den einzelnen Projektschritten, welche den Einsatz eines hochkomplexen GIS in GIS-fremden Bereichen, von der Vermarktung über die repräsentative Außendarstellung bis hin zur gesellschaftspolitischen Kommunikation möglich gemacht haben. Die einzelnen thematischen Exkurse unterstützen die Aussagen des Artikels durch fachliche Textpassagen.

* Die Informations- und Vermarktungsplattform PHOENIX See, Dortmund belegt den dritten Platz beim GIS Best Practice Award 2011 für eine wirtschaftliche und nutzerorientierte Anwendung.

Summary

The employment of geographic information systems (GIS) for heterogenic, mostly non-specialist users requires a specific user orientation. Acceptance is key to success of a GIS for everybody. A successful example for this is the information- and marketing platform PHOENIX See (www.wohnen-am-phoenixsee.de).

In the following, a particular focus is on the individual phases of the project, which allowed for the use of a highly complex GIS in non-GIS domains, from marketing via the representative public image through to socio-political communication. The statements of this article are supported by technical text passages in the individual digressions.

Schlüsselworte: Gesellschaftspolitisches Kommunikationsinstrument, Standortentwicklung, Geoinformationssystem, Internetplattform, GIS Best Practice Award 2011

1 Der PHOENIX See als Folge des Strukturwandels im Ruhrgebiet

Im Rahmen des laufenden Strukturwandels in der Metropolregion Ruhr, weg von der Industriegesellschaft hin zur Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft, sind zahlreiche Projekte zur architektonischen, städtebaulichen, sozialen und ökologischen Verbesserung ins Leben gerufen worden.

Die daraus resultierenden gesellschaftlichen Herausforderungen, wie eine zeitnahe Information und effiziente Kommunikation der beteiligten Akteure, spielen dabei eine immer wichtigere Rolle, besonders bei Groß- und Leuchtturmprojekten. Eines dieser Projekte ist das städtebauliche Großprojekt PHOENIX See im Dortmunder Ortsteil Hörde. Die PHOENIX See Entwicklungsgesellschaft realisiert dort auf einer ca. 100ha großen ehemaligen Stahlwerksfläche einen hochwertigen, innovativen Wohn- und Gewerbestandort, rund um den neu angelegten PHOENIX See.

Um die Vermarktung der städtebaulichen Flächen zu beschleunigen, zu optimieren, zu vereinfachen und wirtschaftlich zu gestalten, wurde die Informations- und Vermarktungsplattform PHOENIX See als multimediales, interaktives und webbasiertes Geoportal eingesetzt. Über 90.000 Besucher haben sich im Zeitraum vom 1. August 2009 bis zum 1. Oktober 2011 mit Hilfe dieses Mediums informiert.

1.1 Die Informations- und Vermarktungsplattform PHOENIX See

Die Plattform (Abb. 1) unterstützt das Projekt den gesamten Entwicklungszyklus hinweg, von der gezielten Projektentwicklung, über die zentrale und grundstücksbezogene Verwaltung hin zu einer effizienten Vermarktung und Realisierung des Projektes.

Bei städtebaulichen Projekten ist die effektive, öffentliche Kommunikation eine große Herausforderung, denn

- die einzelnen Projektabläufe umfassen lange Zeitspannen, deren Inhalte für die Öffentlichkeit nicht transparent sind,
- die Grundstücke sind zum Zeitpunkt der Vermarktung für den Interessenten nicht fassbar und
- die sehr individuellen Eigenschaften der Grundstücke erschließen sich dem Architekten erst nach ausführlichen Recherchen.

Exkurs: Einflüsse des Immobilienmarktes auf die Plattform

Im Bereich des Immobilienmarktes gibt es einige allgemein gültige Ausprägungen, die bei der Konzeption der Plattform mit eingeflossen sind. Aus den besonderen Eigenschaften des Wirtschaftsgutes der unterschiedlichen Immobilien und Grundstücke resultieren verschiedene räumliche und sachliche Teilmärkte. Die räumlichen Märkte ergeben sich aus den Unterschieden von Angebot und Nachfrage der jeweiligen Regionen, Städte oder Stadtteile (Bone-Winkel et al. 2005).

Neben dem allgemeinen Zustand einer Immobilie ist im Rahmen einer Markt- und Standortanalyse vor allem die Lage ausschlaggebend für den Erfolg eines Projektes, da die Qualität maßgeblich durch räumliche Faktoren definiert wird. Die Lage wird unterteilt in die Makro- und Mikrolage. Die Makrolage beschreibt die Umgebung im Stadtteil, der Stadt oder der Region. Die Mikrolage hingegen beschreibt die fußläufige Nachbarschaft des Standortes. Aus diesem Grund ist neben der Präsentation der eigentlichen Immobilie die Darstellung des Umfeldes in Form von Übersichtskarten und thematischen Karten ein wichtiger Bestandteil in der Portfoliopräsentation und der geplanten Vermarktung. Im Rahmen der von den Kunden durchgeführten indirekten Due-Diligence Prüfung gegenüber dem Angebot, stellt die Möglichkeit der Umfeld-



Abb. 1:
Informations- und
Vermarktungsplatt-
form PHOENIX See

analyse durch die GIS-Technologie einen entscheidenden Vorteil dar.

1.2 Die Plattform eröffnet neue Kommunikationswege

Die GIS-Technologie ermöglicht es in einer neuen Art und Weise auf diese kommunikativen Herausforderungen einzugehen, indem die entscheidenden Informationen kombiniert und leicht verständlich übermittelt werden. Die ehemalige Trennung von Geodaten und Sachdaten ist damit vorbei. Die gemeinschaftliche Sichtweise auf die räumlichen Faktoren und zugehörigen Sachverhalte ermöglichen eine effektive Informationsübermittlung zur selbstständigen Entscheidungsfindung (Strobl 2011).

Durch den Einsatz des Mediums Internet und dem verwendeten GIS wird eine zeitnahe Bürgerbeteiligung und weit gestreute Bürgerinformation erreicht. Zeitgleich wird die Berichterstattung über das Projekt mit gelenkt und die positive Darstellung in den Medien gefördert. Für die Beteiligten werden die Projektabläufe greifbar, Interessenten werden schnell und verständlich über konkrete Grundstücke informiert und Fachleute, z.B. Architekten und Bauträger, mit Informationen bis hin zur Konzeptplanung versorgt. GIS und Kartographie dienen somit zum einen als neues Werkzeug für Marketing und Vertrieb und parallel als Instrument für eine effektive Kommunikation, Bürgerbeteiligung und Imagepflege und somit als wichtiges gesellschaftspolitisches Instrument.

Diese neuen geografischen Einflüsse in der modernen Informationsgesellschaft führen dazu, dass Geoinformationen eine immer wichtigere Rolle in den Sphären des Alltags übernehmen. Die Informationsgesellschaft wandelt sich somit mehr und mehr zu einer Geoinformationsgesellschaft, welche auch die raumbezogene Kommunikation in der Standortentwicklung zwischen Politik und Bürger bereichert (Fischer et al. 2011).

Exkurs: Interaktive Karten zur Interaktion zwischen Mensch und Maschine

Die Plattform basiert auf der Tatsache, dass räumliche Informationen durch das Medium Karte verständlich und anschaulich kommuniziert werden. Durch die Plattform und Ihre Interaktionsmöglichkeiten werden tiefere Einblicke in die Entscheidungsproblematischen gewonnen. Die Reduktion der komplexen räumlichen Faktoren ist dabei ein entscheidender Vorteil der Plattform, um einen ersten visuellen Gesamtüberblick zu erlangen (Rinner 2007). Durch die dynamische Kopplung der aktuellen Unternehmensdaten aus der Datenbank mit der räumlichen Visualisierung werden diese direkt analysierbar. Das erleichtert und beschleunigt Entscheidungen und vereinfacht den gesamten Workflow (Lukec 2008, Dickmann 2007).

Die räumliche Komponente der Steuerung wird dabei durch interaktive Karten bedient, die eine strukturierte Wiedergabe der raumbezogenen Informationen ermöglichen. Sie dienen, neben der raumbezogenen Visualisierung, als Grundlage für die unternehmerische Entscheidungsfindung. So können große Datenbestände und komplexe räumliche Netzwerke analysiert werden. Interaktive Karten tragen zur Reduktion der Komplexität bei und ermöglichen, anhand der Kontrolle des geografischen Marktgebiets, das gesamte Optimierungspotenzial auszuschöpfen (Freckmann 2009).

Bei der allgemeinen Entwurfsplanung einer digitalen Karte steht die Gestaltungskonzeption im Vordergrund. Dabei wird die allgemeine Struktur zwischen dem Modell »Karte« und der »Realität« definiert (Bollmann und Koch 2001). Im Folgenden erfolgt eine allgemeine Auflistung der Gestaltungskriterien nach (Dickmann 2001):

- Einzeldarstellung mit wenigen Aussagen (Absenken der grafischen Dichte, geringer Ikonizitätsgrad der verwendeten Zeichen)
- Interaktive Abfragetechniken (Links, etc.)
- An die Kartendarstellung angepasste Visualisierungs-umgebung
- Multimedialer Einsatz zur Optimierung der Informationsvermittlung
- Verwendung einer bildschirmbasierten Layerkontrolle
- Geringe Datenmengen (geringe Farbtiefe, Komprimierungstechniken)
- Datenbestand der Karte aus aktuellen Quellen (Höri-rienverwaltung)
- Bezugsquelle der Geo- und Sachdaten müssen angegeben werden (Urheberrechte, Impressum)

2 Die gesellschaftliche Bedeutung der GIS-Technologie

Das Potential von Geodaten und GIS für die vielfältigsten behördlichen und nicht- behördlichen Anwendungen sowie zur Lösung gesellschaftspolitischer Aufgaben ist von großer Bedeutung, z. B. als Werkzeuge für Raumplanung, Standortanalysen und -entwicklung in Politik und Wirtschaft.

Das Medium Karte hat sich in den vergangenen Jahren gravierend weiterentwickelt, so können Karten über das Internet veröffentlicht werden und durch den Einsatz der GIS-Technologie die unterschiedlichsten Themen visualisiert werden. Karten sind heute längst das digitale und interaktive Medium zur raumbezogenen Kommunikation, ob in beruflichen oder privaten Fragestellungen. Die kartographische Visualisierung in Form der neuen Geomediens unterstützt somit die Organisation und Planung des gesellschaftlichen Handelns (Fischer 2011).

Dies hat bedeutende Auswirkungen auf die mögliche Bereitstellung und Nutzung von Informationen in den verschiedensten gesellschaftlichen Bereichen. Ein neuer

Ansatz ist daher der zielgerichtete Einsatz von GIS in GIS-fremden Bereichen. Die offene Kommunikation und Transparenz dient dabei als neuer Ansatz zur Vertrauensbildung und Akzeptanzgewinnung bei Bürgern und Investoren. Das GIS unterstützt die Kommunikation zu Projekten und liefert Informationen für alle Interessenten, direkt und einfach. Mit dieser Art der Bürgerbeteiligung wird GIS zu einem gesellschaftspolitischen Instrument. Durch die effiziente Erfüllung der wirtschaftlichen Aspekte und der gesellschaftlichen Bedeutung erlangt die Plattform PHOENIX See eine ganz neue Bedeutung.

2.1 GIS für Jedermann durch handlungsorientierte Gestaltung

Der entscheidende Punkt, um von einem GIS für Jedermann zu sprechen, ist die Akzeptanz der heterogenen, meist fachfremden Nutzerschicht.

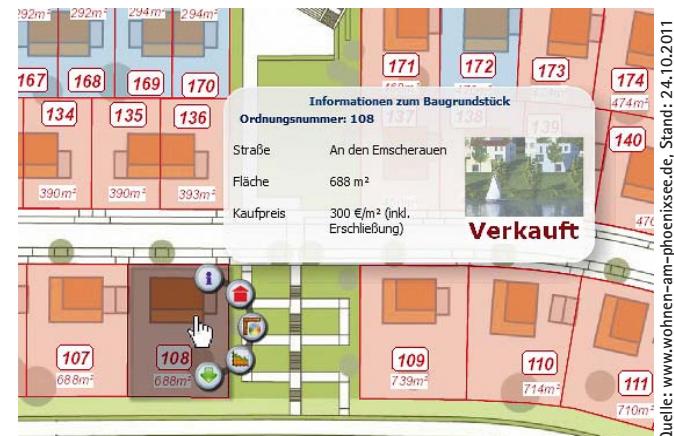
Zur Steigerung dieser Akzeptanz müssen daher folgende Kernaspekte berücksichtigt werden:

- Einfache Oberfläche und hohe Usability durch reale Nutzerorientierung
- Ansprechendes Look & Feel
- Hohe Performance in Echtzeitniveau

Eine effiziente Interaktion zwischen Nutzer und Computer benötigt neben den beschriebenen Kernaspekten zusätzlich eine intuitive Zugänglichkeit der komplexen Geodaten und thematischen Sachverhalten für die menschliche Wahrnehmung (z.B. neben Sehen auch Hören). Hierfür sind das Internet und die interaktiven Karten in Kombination mit weiteren grafischen Visualisierungen ideal geeignet (Liqiu 2011).

Gerade für den Einsatz im Internet gibt es eine Vielzahl von Faktoren, die bei der Entwicklung der Informations- und Vermarktungsplattform PHOENIX See berücksichtigt worden sind. Hierbei sind die drei erwähnten Kernaspekte hervorzuheben. Ziel der Entwicklung war es, eine Performance auf Echtzeitniveau zu erreichen, so dass die Ladezeiten der einzelnen Anwenderaktionen auf ein Minimum reduziert sind. Ladezeiten von unter drei Sekunden wurden dabei angestrebt. Die Bedienung sollte verständlich sein und es dem Anwender ermöglichen, sich ohne Einarbeitungszeit zurechtzufinden und die gewünschten Aktionen durchzuführen, um alle erforderlichen Informationen zu erhalten.

GIS dürfen in diesen Zusammenhang nicht mehr als Werkzeuge ausschließlich für Fachanwender angesehen werden, sondern müssen vor allem für den normalen, fachfremden Nutzer konzipiert werden. Auf Grund der wachsenden Verbreitung und damit steigenden Nutzernanforderungen muss die Bedienfreundlichkeit laufend gesteigert und die Kartengestaltung professionalisiert werden. Durch die strikte Einhaltung werden hohe Zugriffe und eine effiziente Informationsübermittlung erreicht und beibehalten. Besonders im Internet-Informa-



Quelle: www.wohnen-am-phoenixsee.de, Stand: 24.10.2011

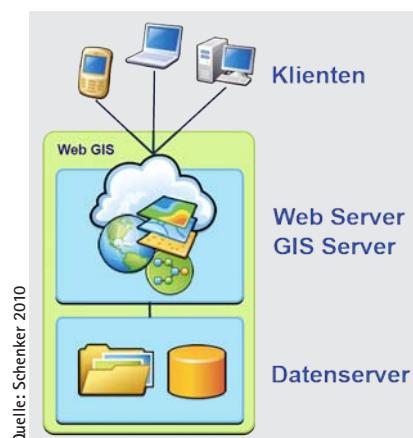
Abb. 2: Interaktive Informationsübermittlung

tionszeitalter und in Anbetracht von Diensten wie Bing oder Google Maps, ist eine schnelle und einfache Informationsbereitstellung (Abb. 2) für das Gelingen und die Akzeptanz essentiell.

Exkurs: Serverbasierte GIS-Technologie zur Informationsbereitstellung

Die Vorgaben der grafischen Gestaltung im Internet beruhen auf den spezifischen Anforderungen der Bildschirmanzeige. Weil das menschliche Auge bei der Bildschirmbrachtung relativ schnell ermüdet, ist die Betrachtungsdauer auf der Anwenderseite häufig kurz. Um die Nutzungsdauer zu optimieren, wurden u.a. die Kontrastierung, die Detailtiefe und die Minimaldimensionierung aufeinander abgestimmt. Ziel der Entwicklung war das perfekte Zusammenspiel dieser Schlüsselfaktoren, um die spezifischen Anforderungen zu erfüllen (Babilon 2009).

Die serverbasierte GIS-Technologie (Abb. 3) ist dabei die Basissoftware, die es ermöglicht, die entsprechenden Karten und Pläne der Plattform über das Internet zur Verfügung zu stellen. Zur Darstellung auf den Client-PCs wird lediglich ein handelsüblicher Web-Browser benötigt. Die Installation zusätzlicher Software ist nicht mehr nötig. Die serverbasierte GIS-Technologie unterstützt dabei die gängigen IT-Standards des Open Geospatial Consortium



Quelle: Schenker 2010

Abb. 3:
Schema serverbasierte GIS-Technologie

(OGC) aus dem GIS-Umfeld, als auch die weitergefassten, allgemeinen IT-Standards des World Wide Web Consortium (W3C), wodurch eine Interoperabilität gewährleistet ist (Esri Germany 2011).

Der große Vorteil dieser Technologie ist die einheitliche Datenhaltung in der zugehörigen Geodatenbank und die darin integrierten Datenabfragen. Es können somit beliebige Informationen angezeigt und Analysen nach eigenen Auswahlkriterien durchgeführt werden. Neben dem Einsatz in der Projektentwicklung und Vermarktung sind weitere Anwendungen in GIS- und Immobilien-fremden Bereichen denkbar, in denen die kartenunterstützte Visualisierung einen deutlichen Mehrwert schafft. Die rasanten Entwicklung der Hardware und die wachsenden Verbindungsgeschwindigkeiten unterstützen die Einbindung qualitativ hochwertiger Karten und Abbildungen und stehen nicht mehr im Konflikt zu einer guten Performance. Hierdurch resultieren neue Herausforderungen an die Kartographie und GIS-Entwicklung, weg von den klassischen Herangehensweisen hin zu interaktiven, web- und mobile-basierten Anforderungen.

2.2 GIS-Technologie schafft Akzeptanz durch echten Mehrwert

Eine schnelle Standortentwicklung hängt zu einem nicht zu unterschätzenden Teil von der Akzeptanz der Bürgerschaft gegenüber dem Projekt ab. Diese Akzeptanz steigt, wenn die Bedürfnisse der Anwender erfüllt werden. So z.B. die Tatsache, dass sich der Nutzer aktiv, selbstbestimmt und jederzeit informieren kann. Dabei gilt es, mehr als die Grundbedürfnisse zu befriedigen und darüber hinaus einen Zusatznutzen und somit einen Mehrwert für den Nutzer zu generieren.

Ein Grundbedürfnis des Nutzers ist es heutzutage, Informationen und Nachrichten schnell über das Internet zu erlangen. Ein Geoportal bietet zusätzlich die Möglichkeit, räumliche Informationen zu vermitteln und erlangt somit eine entscheidende Rolle in der Kommunikation und im Marketing von ortsspezifischen Angeboten (Fischer 2011). Aufgrund der Natur des webbasierten Geoportal als Informationssystem, welches in erster Linie geografische Informationen vermittelt (Grundbedürfnis), ist eine Erhöhung des Nutzens unter anderem über eine spielerische und emotionale Bedienung (Mehrwert) anzustreben. Das Portal ermöglicht eine Entdeckungsreise am privaten Computer und begeistert über eine gute Qualität, Funktionalität und eine ansprechende Schnelligkeit. Mit Befriedigung dieser Faktoren erhöht GIS die Akzeptanz und die Wettbewerbsfähigkeit der Projektfläche.

Wie bereits angesprochen ist der zentrale Punkt für den Erfolg der Plattform sowie für die effektive Vermarktung die Akzeptanz der Nutzer und die daraus resultierenden hohen Zugriffszahlen. Das Erfolgsrezept für die hohe Akzeptanz sowie die hohe Anzahl der Nutzer scheint einfach. Ausschlaggebend ist eine schnelle und

objektbezogene Navigation im grafischen Datenbestand, eine intuitive Bedienung, eine zentrale Informationsbeschaffung sowie die weltweite Zugänglichkeit über 24 Stunden am Tag mit jedem beliebigen Web-Browser. Durch die zentrale Kartennavigation und die Reduzierung der Komplexität ist es dem Anwender möglich, sich ohne lange Einarbeitungszeit zu orientieren und die für ihn interessanten Daten herauszufiltern.

Dabei ist besonders die optimale Einordnung der Lage der Immobilien unter Berücksichtigung der direkten Nachbarschaft hervorzuheben, da die Lage das Umfeld, den Kontakttraum und die Nahversorgungsmöglichkeiten bestimmt. Der Informationsbedarf in der Immobilienwirtschaft ist daher enorm hoch. Neben den reinen Objektinformationen müssen Informationen der Umgebung (Makrolage) und der Nachbarschaft (Mikrolage) mit dargestellt werden (Fischer 2011).

Exkurs: Grundlagen der webbasierten Informationsarchitektur und Nutzerführung

Die Entwicklung einer erfolgreichen Nutzerführung ist davon abhängig, ob anhand der Nutzermodellierung eine grafisch ansprechende und klar strukturierte Plattform erstellt wird. Unübersichtlich strukturierte Internetseiten, unlogische Arbeitsabläufe und eine unausgewogene Darstellung führen zu einer fehlenden Akzeptanz und Verwendung der Plattform auf Seiten der Nutzer. Die aus der Nutzermodellierung resultierende Nutzerorientierung ist daher der zentrale Punkt der Planung (Abb. 4). So müssen zum Beispiel die Funktionen von den Bedürfnissen abhängig sein und nicht von technischen Limitierungen (Pucher 2006).

Die benötigten Daten und spezifischen Funktionen leiten sich von der Ausgangsfragestellung: »Was soll die Plattform können und was nicht?« ab. Daraus resultiert die klare und konsistente Informationsarchitektur, die die

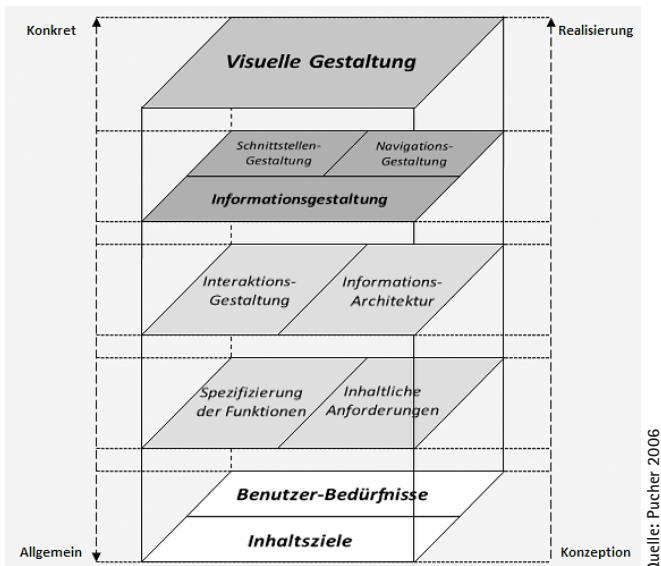


Abb. 4: Die Planungsstufen

Quelle: Pucher 2006

Interaktion mit den Daten und die Funktionalitäten mit Logik und Klarheit darstellt. Anhand dieser Informationsarchitektur erfolgt die intuitive Nutzerführung.

Das Layout der grafischen Benutzerschnittstelle ist ebenfalls von großer Bedeutung, da es den ersten Eindruck des Nutzers prägt. Dieses ist ein wichtiger Bestandteil der Nutzerbewertung und trägt mit zum Erfolg oder Misserfolg der Plattform bei. Das Layout muss sich allerdings in die Gesamtkonzeption einfügen und darf nicht völlig losgelöst sein. Wenn der Nutzer sich möglichst wenig mit programmtechnischen Hindernissen auseinandersetzen muss und direkt mit der Lösung der zum Teil komplexen inhaltlichen Fragestellung beginnen kann, ist die Nutzerführung gelungen.

Die Nutzerführung ist entscheidend für die Nutzbarkeit und sollte daher transparent, logisch nachvollziehbar, konsequent und intuitiv aufgebaut sein (Pucher 2006).

3 Fazit

Die Bedeutung von Geoinformationen hat durch die optimierte Verbreitung und Zugänglichkeit einen ganz neuen Stellenwert erlangt. Noch Ende des 20. Jahrhunderts waren gedruckte Karten das einzige Medium, um räumliche Informationen zu kommunizieren. Als nächster Schritt ermöglichte die erste Generation der statischen Web-Karten die klassischen Fragen Wo? und Wie? über die Bildschirmanzeige zu beantworten. Heute stehen große Mengen an Geoinformationen in Form von digitalen Daten und interaktiven Web-Karten im Internet für Jedermann zur Verfügung. Die Interaktion erfolgt dabei über verschiedene Benutzeroberflächen, welche oftmals zu komplex und aus Sicht von Fachanwendern entworfen sind. Hier befindet sich der entscheidende Ansatzpunkt, um die gemeinsame Kommunikation von Geodaten und Sachverhalten weiter zu optimieren und die Informationen für alle Interessenten verständlich und abrufbar zu gestalten. Für eine effektive Kommunikation muss die Interaktion intuitiv, ansprechend, performant und immer möglich sein.

Die neue Bedienoberfläche sowie die multimedialen Web-Karten der Informations- und Vermarktungsplattform PHOENIX See verfolgen genau diese Aspekte. Als Zwischenfazit der Plattform steht fest, dass sie über die eigentliche Aufgabe der Vermarktung von Grundstücken und Immobilien hinaus, als gesellschaftspolitisches Instrument zur Bürgerinformation und -beteiligung dient. Die Plattform ist durch die Bereitstellung der räumlichen Informationen im zugehörigen Kontext des Projektes das effektive Kommunikationswerkzeug der Projektentwicklung.

Im Rückblick auf das Ursprungsziel, der Vermarktung, steht fest, dass sich die Informations- und Vermarktungsplattform PHOENIX See sowie die neue Herangehensweise erfolgreich etabliert haben. Mit Blick auf das laufende,

städtische Projekt sind die Hauptanforderungen der PHOENIX See Entwicklungsgesellschaft, eine hohe Wirtschaftlichkeit durch die schnelle und gezielte Entwicklung des Projektes sowie eine effiziente und moderne Vermarktung, mit der Plattform erreicht.

Spannend wird der weiterschreitende Prozess von der Informationsgesellschaft zur Geoinformationsgesellschaft sein, in welcher webbasierte und mobile GIS Plattformen als gesellschaftspolitisches Kommunikationsinstrument eine entscheidende Rolle spielen.

Literatur

- Babilon, C.: Konzeption thematischer Karten für eine ArcGIS-Server-Applikation im Immobilienmanagement. Unveröffentlichte Masterarbeit, Geografisches Institut, Ruhr-Universität Bochum, 2009.
- Babilon, C.: Kartenbasierte und interaktive Portfoliopräsentation als neue Vertriebsstrategie im Immobilienmanagement. VDVmagazin 5/2010, S. 348–351, Wuppertal, 2010.
- Bollmann, J., Koch, G.: Lexikon der Kartographie und Geomatik. Berlin, 2001.
- Bone-Winkel, S., Schulte, K.W., Focke, C.: Begriff und Besonderheiten der Immobilie als Wirtschaftsgut. In: Immobilienökonomie, Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Band I. 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Schulte, Karl-Werner (Hrsg.), München, 2005.
- Dickmann, F.: Web-Mapping und Web-GIS. Braunschweig, 2001.
- Dickmann, F. 2007: Die Rolle moderner Geovisualisierungsmethoden in der Humangeographie. Kartographische Schriften, Band 13, S. 9–20, Bonn, 2007.
- ESRI Germany: Server GIS, <http://esri-germany.de/products/arcgis/about/server.html>, letzter Zugriff 09/2011.
- Fischer, F., Kauer, J., Losse, C., Brack, P.: Aufbruch in die Geoinformationsgesellschaft. In: Aufbruch in die Geoinformationsgesellschaft mit Microsoft Bing Maps. Kauer, J., Fischer, F., Losse, C., Brack, P. (Hrsg.). Berlin, 2011.
- Fischer, F.: So leben wir auf der digitalen Erde – ein Überblick: Aufbruch in die Geoinformationsgesellschaft mit Microsoft Bing Maps. Kauer, J., Fischer, F., Losse, C., Brack, P. (Hrsg.). Berlin, 2011.
- Freckmann, P.: Die Bedeutung thematischer Karten im Geomarketing – Aktueller Stand und Zukunftstrends. Kartographische Nachrichten 5/2009, S. 233–237, Bonn, 2009.
- Liqui, M.: Kartographie für Jedermann und Jedermann für Kartographie – Warum und Wie?. Kartographische Nachrichten 5/2011, S. 246–253, Bonn, 2011.
- Lukec, M.: Visualisierung raumbezogener Daten im Geomarketing – Die Karte als Entscheidungsunterstützung. Kartographische Nachrichten 2/2008, S. 78–86, Bonn, 2008.
- Pucher, A.: Kartographische Informationsarchitektur, Ansichten zur Entwicklung nutzer-orientierter kartographischer Informationssysteme. In: XYZ-aufgelöst – Kartographische Anwendungen für Gegenwart und Zukunft. Deutsche Gesellschaft für Kartographie e.V., Kommission Praktische Kartographie (Hrsg.). Bonn. Kartographische Schriften, 12, S. 77–84, Bonn, 2006.
- Rinner, C.: Geovisualisierung zur räumlichen Entscheidungsunterstützung. Kartographische Nachrichten 2/2007, S. 85–92, Bonn, 2007.
- Schenker, M. : ArcGIS Server – mehr als Karten im Web. In: Technologievorträge, ESRI Anwendertreffen 2010. Darmstadt, 2010.
- Strobl, J.: Vorwort: Aufbruch in die Geoinformationsgesellschaft mit Microsoft Bing Maps. Kauer, J., Fischer, F., Losse, C., Brack, P. (Hrsg.). Berlin, 2011.

Anschrift des Autors

Christoph Babilon M.Sc.

GeoData+ GmbH

Karl-Marx-Straße 32, 44141 Dortmund

info@geodataplus.de

www.geodataplus.de