

VISUALISIERUNG RAUMBEZOGENER INFORMATIONEN

Heutzutage ist die Visualisierung von abstrakten Daten bei der Darstellung von Aktienkursverläufen oder Veröffentlichungen von Wahlergebnissen nicht mehr wegzudenken. Große Datenmengen, die in der unverarbeiteten Form vom Menschen nur schlecht oder gar nicht interpretierbar sind, können durch eine bildhafte Darstellung deutlich besser ausgewertet werden. Daher gelangt die Notwendigkeit der Visualisierung großer Datenmengen immer mehr in das Bewusstsein der Öffentlichkeit.

Falls die zu visualisierenden Informationen einen räumlichen Bezug aufweisen, so können diese kartografisch abgebildet werden. Dabei kann eine zugrunde liegende Karte helfen, räumliche Informationen und Zusammenhänge schnell und effektiv zu veranschaulichen.

Mit dem Internet entstanden auf Basis der traditionellen Karte dynamische und interaktive Karten in zunehmendem Maße und finden heutzutage auf vielen Seiten im WorldWideWeb Verwendung. Die Karten im Internet kombinieren die Eigenschaft der traditionellen Karten räumliche Informationen schnell und effektiv zu übermitteln, mit den technologischen Vorzügen des Internets. Der Einsatz von dynamischen Karten ermöglicht somit den Austausch, die Auswertung und Interpretation von Daten und leistet dem Benutzer Orientierungshilfe beim Suchen von Informationen. Gerade bei Suchergebnissen mit raumbezogenen Daten sind dynamische Karten ein ideales Werkzeug, um den Benutzern die Treffer in ihrem räumlichen Kontext einfacher darzustellen.

INTERAKTIVE KARTE FÜR IT-SICHERHEIT

Um das Finden passender IT-Sicherheitslösungen zu erleichtern, wurde am Institut für Internet Sicherheit der Fachhochschule Gelsenkirchen das „Branchenbuch IT-Sicherheit“ entwickelt. Hier werden raumbezogene Suchergebnisse visuell dargestellt. Bei der Seite www.branchenbuch-it-sicherheit.de handelt es sich um eine IT-Sicherheits-Plattform, welche auf Basis einer Anbieter-, Produkt- und Job-Datenbank das Suchen rund um das Thema IT-Sicherheit ermöglicht. Das besondere Merkmal des Portals ist das erleichterte Finden von passenden IT-Sicherheitslösungen nach inhaltlichen und regionalen Suchkriterien.

Führt ein Suchbegriff zu Treffern, so werden diese neben einer tabellarischen Trefferliste zusätzlich in einer interaktiven Landkarte in ihrem räumlichen Kontext angezeigt. Das bietet den entscheidenden Vorteil, dass insbesondere bei vielen Treffern relevante Informationen durch den geografischen Bezug schneller wahrgenommen werden können, indem passende Anbieter in der Nähe aufgezeigt werden. So kann die Visualisierung helfen, besonders relevante Anbieter hervorzuheben. Der Einsatz dieser Karte ermöglicht somit das strukturierte Lesen von Informationen und kann als Orientierungshilfe dienen. Dadurch, dass nur die Informationen visualisiert werden, die für den Benutzer relevant sind, wird die Wahrnehmung nicht unnötig belastet und die Entscheidungsfindung unterstützt.

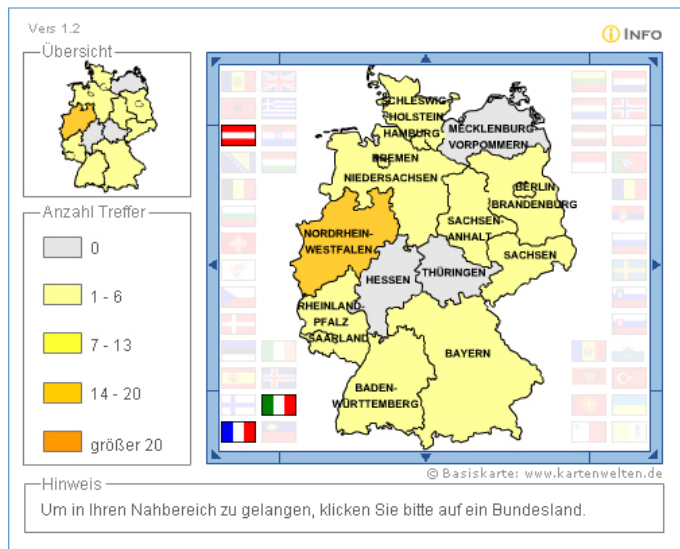


Abbildung 1: Geografische Karte im Überblick

Wenn der Suchbegriff zu Treffern führt, werden diese in der Landkarte von Deutschland angezeigt. Details kann der Benutzer auf Anfrage erhalten. Damit diese dargestellt werden, setzt sich die Karte aus drei Zoomstufen zusammen. Die **Abbildung 1** zeigt die minimale Zoomstufe mit der bundesweiten Trefferverteilung. Die Treffer werden in dieser Zoomstufe entsprechend der Trefferanzahl je nach Bundesland farblich markiert. Aus der Legende kann der Kartennutzer die Anzahl der Treffer nach Farben entnehmen. Die Legende wird zur Laufzeit der Karte der jeweiligen Zoomstufe und der Trefferanzahl dynamisch angepasst und dient zum Zuordnen der Kartensignaturen zur Trefferanzahl. Die absolute Trefferanzahl erscheint außerdem als Tooltipp, sobald mit der Maus über ein Bundesland gefahren wird. In der linken oberen Ecke wird permanent eine Übersichtskarte in Miniaturansicht angezeigt, die sowohl zur Orientierung als auch zur Navigation dient. In höheren Zoomstufen wird darin das aktive Bundesland mit einem roten Rechteck markiert. Neben der bundesweiten Suche kann auch europaweit gesucht werden. Bei der europaweiten Suche werden die Suchergebnisse mithilfe von Flaggen der europäischen Länder dargestellt. Werden bei der Suche im europäischen Ausland Treffer erzielt, werden entsprechende Nationalflaggen farblich hervorgehoben.

Durch Anklicken eines Bundeslandes wechselt die interaktive Karte in die mittlere Zoomstufe und bildet Treffer auf zweistelligen Postleitzahlgebieten ab, die in der **Abbildung 2** zu sehen sind.

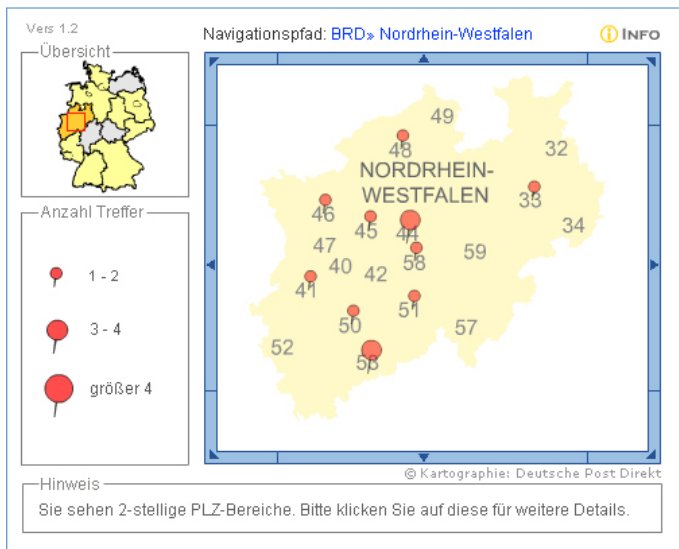


Abbildung 2: Ansicht regionaler Details

Diese Zoomstufe vermittelt einen Überblick über die Treffer im ausgewählten Bundesland und stellt diese in zweistelligen Postleitregionen als Stecknadeln dar. Die Stecknadelkopfgröße repräsentiert dabei die Trefferanzahl. Die Zuordnung zwischen Stecknadelkopfgröße und Trefferanzahlen kann der Benutzer aus der Legende entnehmen. Die Trefferanzahl kann intuitiv aus der Stecknadelgröße abgeleitet werden, ohne dass jedes Mal ein Abgleich mit der Legende notwendig ist. Darüber hinaus erscheint beim Überfahren eine Stecknadel mit der Maus ein Tooltip über die absolute Trefferanzahl. Durch das Anklicken einer Stecknadel wechselt die interaktive Karte in eine maximale Zoomstufe mit einer detaillierten Postleitzahlenkarte (siehe *Abbildung 3*).

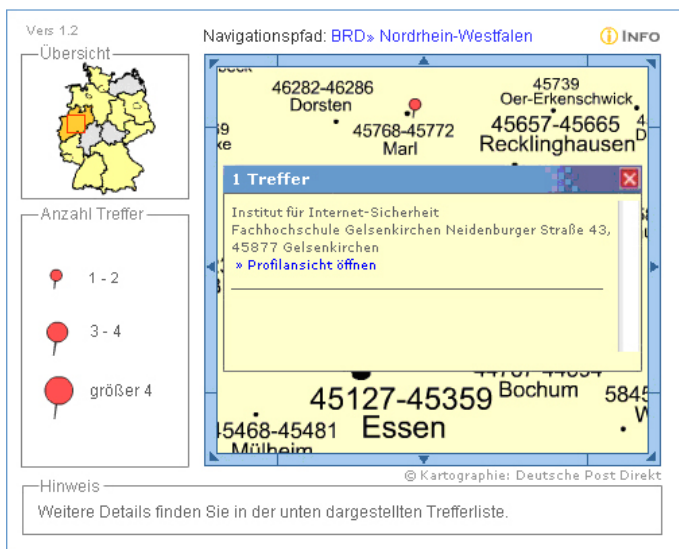


Abbildung 3: Höchste Detailstufe

Die Abbildung der Treffer erfolgt wie in der mittleren Zoomstufe mit Stecknadeln, nur detaillierter, indem Treffer für eine Postleitzahl oder einen Postleitzahlenbereich mit einer Stecknadel abgebildet werden. Am Rand des Kartenanzeigefensters stehen Schaltflächen für die verschiedenen Himmelsrichtungen zur Verfügung. Diese helfen, den

Kartenausschnitt in verschiedene Himmelsrichtungen zu verschieben. Das Auszoomen aus den höheren Zoomstufen wird durch den Navigationspfad erreicht, der die aktuelle Lage in der Karte in textueller Form als Verweise anzeigt. Durch das Klicken auf eine Stecknadel wird eine Liste mit den Firmenkurzinformationen geöffnet. Darüber können die einzelnen Profildaten der im Branchenbuch IT-Sicherheit eingetragenen Unternehmen aufgerufen werden.

TECHNISCHER HINTERGRUND

Im Zeitalter des Internets und den damit verbundenen Technologien entstanden unterschiedliche Verfahren zur Präsentation raumbezogener Daten im Internet. Diese reichen von einfach anklickbaren, über interaktive, dynamische, vektorbasierte Karten bis hin zu kartengestützten Informationssystemen. Das vorliegende Projekt wurde mit der Adobe Flash Technologie umgesetzt. Adobe Flash bietet verschiedene Vorteile wie die Möglichkeit Vektorgrafiken und interaktive Animationen zu erstellen. Adobe Flash und die integrierte Scriptsprache ActionScript werden zusammen zur Erzeugung von anspruchsvollen Anwendungen mit dynamischen Inhalten und Interaktivität eingesetzt. Durch die Kombination von animierbaren Objekten mit Aktions- und Ereignis-Scripts können komplexe Zusammenhänge interaktiv dargestellt werden.

Damit die interaktive Karte das Filtern ermöglicht und dynamische Anfragen zulässt, werden die Treffer dynamisch aus einer Datenbank generiert. Adobe Flash kann nicht direkt auf eine Datenbank zugreifen. Hier schafft die Open Source Lösung AMFPHP Abhilfe, die auf einem Webserver mit der serverseitigen Skriptsprache PHP ausgeführt werden kann. Mit AMFPHP wird ein Webservice zur Verfügung gestellt, um aus dem Adobe Flash-Film heraus auf serverseitige Daten, wie PHP Objekte oder Datensätze aus einer Datenbank, zuzugreifen und diese innerhalb des Adobe Flash-Filmes wie eigene Objekte zu benutzen.

AUSBLICK

Bei der Entwicklung der interaktiven Landkarte war die Unabhängigkeit vom „Branchenbuch IT-Sicherheit“ ein besonders Kriterium, damit die Karte auch in anderen Projekten zur Visualisierung raumbezogener Informationen schnell und einfach eingesetzt werden kann. Solange ein Projekt über eine Datenbank mit raumbezogene Informationen verfügt, die dem Benutzer übersichtlich dargestellt werden sollen, lässt sich die interaktive Karte ohne großen Mehraufwand dafür anpassen und einsetzen. So sind die Kartengrundlagen, die Kartenkoordinaten und die Benutzungsoberfläche im Rahmen dieses Projektes vollständig entwickelt worden.

Aufbauend auf dieses Projekt wäre es auch denkbar die interaktive Karte um die kartografische Visualisierung von Treffern im europäischen Ausland zu erweitern. Momentan erfolgt die europaweite Visualisierung nicht kartografisch, sondern mithilfe von Landesflaggen. Um auch den europäischen Raum kartografisch abzubilden, sind Kartenmaterialien und Geodaten von allen europäischen Ländern erforderlich. Das Ergebnis der Erweiterung dieser Arbeit würde ermöglichen, die interaktive Karte europaweit zur Visualisierung raumbezogener Informationen einzusetzen.