



Visualisierung von Adressdaten

AEK 12 – Nürnberg, Oktober 2009
Karsten Pries
www.kpries.de

Karsten Pries ist freiberuflicher Softwareentwickler mit Schwerpunkt im Office-Umfeld (insbesondere Microsoft Access) und SAP HR.
Er lebt und arbeitet in München.



Ziel

„Jeder hat Adressen“ (Karsten Pries)

- i Überblick über die generellen Möglichkeiten der Darstellung
- i Beispiele mittels online verfügbarer Karten (Bing, Google, ...) innerhalb einer Access-Applikation



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries 3

Behauptung: „Jeder hat Adressen“

Die Präsentation soll in die Möglichkeiten der Darstellung von Adressen auf Karten einführen und Beispiele für die Darstellung dieser Adressen mittels online verfügbarer Karten (Bing, Google, Yahoo, ...) innerhalb einer Access-Applikation geben.



Gliederung

- i Überblick Konzepte und Produkte
- i Online Maps
- i Geocodierung
- i Rechtliches
- i Online Maps in Access



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

4

Hauptthemen des Vortrags



Konzepte

„Boxed“-Produkte, Offline

- | muss installiert werden, auch die Updates
- | Kartenumfang begrenzt
- | schnell, immer verfügbar
- | oft Vektorkarten → stufenloser Zoom!
- | einmalige Kosten bei Kauf. Aber: Updates
- | wächst mit Online-Welt zusammen
- | in Access als OCX (Versionsprobleme, DLL Hell)

Beispiel: Microsoft MapPoint 2009, PTV Developer Components
(ex Map&Guide Controls)

Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

5

Das sind die klassischen Softwarepakete, die auf jedem Rechner installiert werden müssen. Die bringen meist ein eigenes Programm zur Bedienung mit.

Idealerweise gibt es eine von außen programmierbare Komponente (OCX oder DLL), die innerhalb von Access verwendet werden kann. Damit läuft man aus Entwicklersicht in die üblichen Probleme:

- Verweise fehlen
- Andere Versionsstände
- Abhängigkeit von einem Produkt

Diese Offline-Produkte werden im Folgenden nicht mehr besprochen.



Konzepte

Online

- | alle Karten
- | keine Installation oder Updates
- | nur feste Auflösungen
- | laufende Kosten bei prof. Nutzung

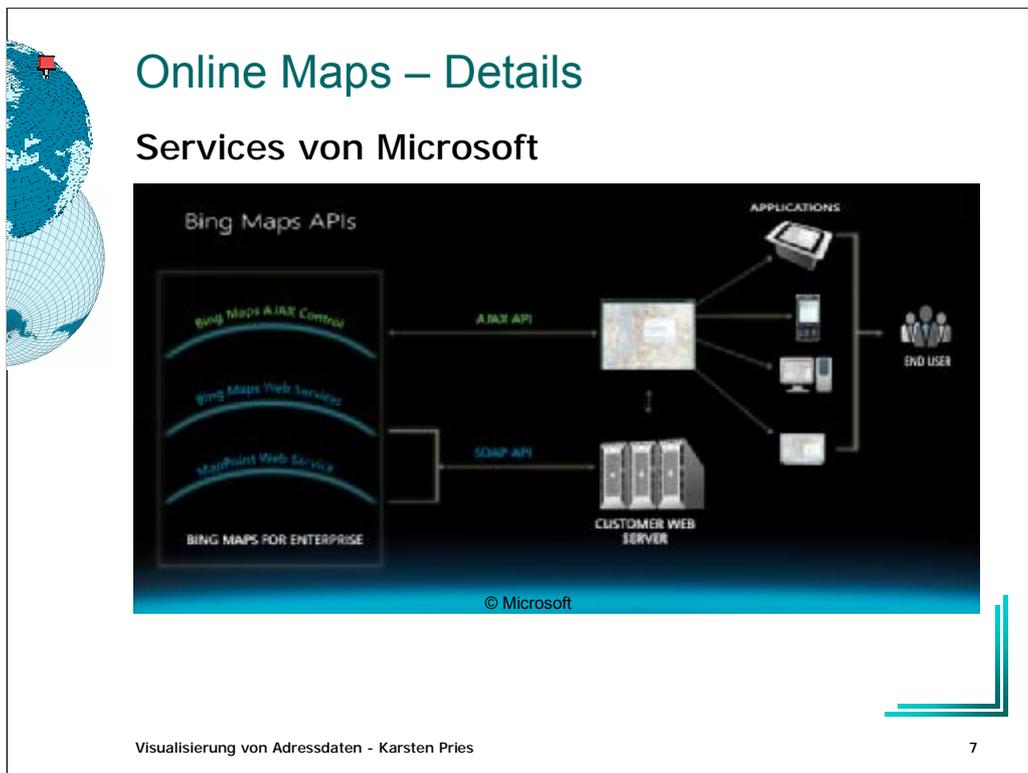
<ul style="list-style-type: none">i im Browser interaktiv meist AJAX <p>Beispiel: Bing Maps, Google Maps, Yahoo Maps, OpenStreetMap</p>	<ul style="list-style-type: none">i als Webservice geeignet für Batch Weiterverarbeitung der Karten möglich <p>Beispiel: Bing Maps, Yahoo Maps, [OpenStreetMap (Osmarender)]</p>
---	--

Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries 6

Online-Produkte erfordern keine Installationen oder Updates. Allerdings ist man auf die Online-Verbindung angewiesen und es fallen im professionellen Bereich laufende Kosten an.

Im Folgenden wird nur auf die interaktiven Karten eingegangen. Allerdings kann in Access auch die Verwendung von Webservices sinnvoll sein, z.B. um ein Bitmap zur Einbindung in Berichte zu erhalten. Da geht mit interaktiven Karten nichts. Mögliche Alternative, kommt auf die Anforderungen an: Google Static Maps (siehe hinten).

Alle interaktiven Karten verwenden die gleiche Technik: Es werden Kacheln (sog. Tiles) in verschiedenen, vorher festgelegten, Auflösungen gerendert. Mittels AJAX werden diese einzelnen Kacheln bei Bedarf dynamisch geladen und innerhalb der aktiven Page angezeigt.



Grafik von der Bing Maps Developer Seite:
<http://www.microsoft.com/maps/developers/>
Details siehe nächste Seite



Online Maps – Details

Microsofts Babylon

AJAX-API: Bing Maps (ex Live Maps, ex Virtual Earth)

- | für Entwickler: [Bing Map Control SDK 6.2](#)

SOAP-API (Webservice)

- | [Bing Maps Web Services 1.0](#)
- | [MapPoint Webservice 4.7](#) (veraltet)

kommerziell: [Bing Maps for Enterprise](#)

Voraussetzung:

- | Windows Live ID verbunden mit
- | Bing Maps Developer Account



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

8

Verwirrende Namensvielfalt bei Microsoft. Interessant für diesen Vortrag ist das Map Control 6.2. Es gibt auf der angegebenen MSDN-Seite Dokumentation zum API und ein paar Beispiele. Die kompilierte Hilfe-Datei (chm) ist als Download verfügbar.

Die Webservices sind nicht direkt aus Access nutzbar, auch nicht mit dem Web Service Toolkit (siehe Vortrag aus der 11.AEK). Es sind nicht alle Services in der Servicebeschreibung enthalten, die Authentifizierung über Token fehlt. Ohne die geht es aber nicht. Ausweg: Programmierung einer DLL mit .Net und Benutzung dieser aus Access.



Online Maps – Details

Google

- i AJAX-API: [Google Maps API](#)
- i kommerziell: Google Maps Premier
- i pures HTTP: [Google Static Maps API](#)
- i kein Webservice

Voraussetzung:

- | Google-Konto
- | API Key



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

9

Das Google Maps API ist kostenlos für öffentlich zugängliche Applikationen (unbedingt Lizenzbestimmungen lesen!).

Es wird ständig weiterentwickelt, Doku und Beispiele sind zuhauf online vorhanden.

Das Static Maps API ist pures HTML, dafür ist kein Scripting notwendig. Allerdings sind die übergebaren Parameter beschränkt. Trotzdem in der Funktion recht mächtig.



Online Maps – Details

OpenStreetMap

- i Community-Projekt
- i primär: Daten. Gerendert als „slippy map“
- i Lizenz: **CC-BY-SA** (Creative Commons, Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen)
- i kein API, nur über URL steuerbar
- i lange Reaktionszeiten



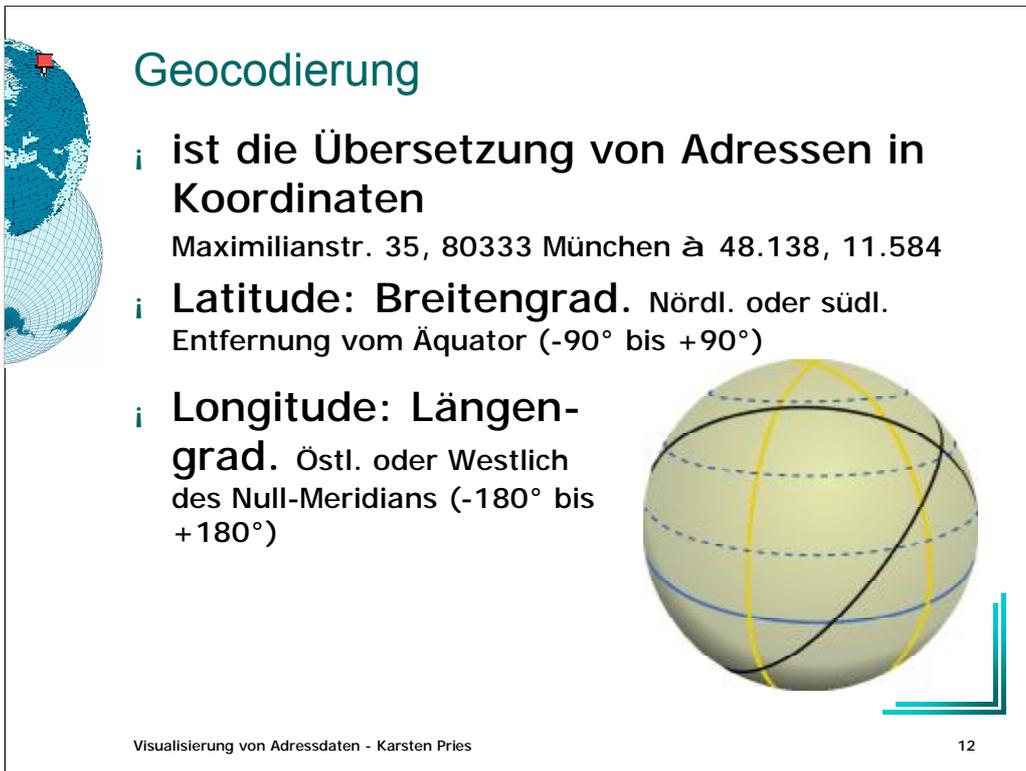
Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

10

OpenStreetMap ist ein sehr spannendes Projekt. Die Daten werden von Freiwilligen erstellt, die mit einem GPS-Gerät Strecken abfahren oder – laufen. Diese „Tracks“ werden dann zu OSM hochgeladen und nachbearbeitet. Das Ergebnis ist Public Domain.

Die Rohdaten sind frei verfügbar. Man kann sich die gesamte Datenbank auf seinen Rechner laden und seine eigene Weltkarte anpassen und rendern. Stichworte sind „Osmarender“ oder „Tiles@home“.

Vermutlich ist es möglich, sich hier Daten zu z.B. Gemeindegrenzen zu holen (siehe auch gadm.org), diese als Polygon auf <irgendein> Maps zu zeichnen und verschieden einzufärben, um z.B. die Daten-Dichte pro Gemeinde anzuzeigen. Aber: Kreisgrenzen haben sehr viele Koordinatenpunkte, Laufzeit im Auge behalten.



Geocodierung

- i ist die Übersetzung von Adressen in Koordinaten
Maximilianstr. 35, 80333 München à 48.138, 11.584
- i **Latitude: Breitengrad.** Nördl. oder südl.
Entfernung vom Äquator (-90° bis +90°)
- i **Longitude: Längengrad.** Östl. oder Westlich
des Null-Meridians (-180° bis +180°)

Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

12

Sehr oft findet man auch die Angabe der Geokoordinaten in Grad, Bogenminuten und Bogensekunden.

Beispiel: 51° 14' 4,2" (sprich: 51 Grad, 14 Minuten, 4,2 Sekunden) . Die Umrechnung in eine Dezimalzahl ist in der Wikipedia erklärt.



Geocodierung

- i **Batch**
 - | Bing Maps Customer Service Site
Access-Tabelle als XML hochladen,
ca. 15 min. für 20.000 Adressen
- i **JavaScript-API**
 - | Microsoft: [VEMap.Find\(\)](#)
 - | Google: `GClientGeocoder.getLatLng()`
- i **HTML**
 - | Google: <http://maps.google.com/maps/geo?q=...>
- i **andere (siehe [Link](#))**

Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

13

Batch-Konvertierung ist beschrieben im Blog von Daniel Walzenbach, <http://blogs.msdn.com/walzenbach/archive/2007/12/16/geocoding-or-how-to-transform-a-list-of-addresses-into-latitude-longitude-values-and-display-them-on-a-map.aspx>

Microsoft `VEMap.Find()` ist asynchron (klar, ist JavaScript), aber nicht threadsicher. Das limitiert die Geschwindigkeit, man muss immer warten, bis die vorherige Anfrage fertig ist.

Google `GClientGeocoder.getLatLng()` wird nicht empfohlen für große Datenmengen (siehe Google-FAQ). Stattdessen HTML-Geocoder verwenden. Der ist sehr schnell. Laut FAQ nicht mehr als 15.000 Anfragen pro 24h und nicht „in zu kurzen Abständen“. Deswegen die 2 Sekunden Pause in der Demo-MDB.

Aufstellung anderer Geocoder: <http://groups.google.com/group/Google-Maps-API/web/resources-non-google-geocoders>



Rechtliches

Folgendes ohne Gewähr. Siehe jew. Nutzungsbedingungen

Google:

- | muss für alle Endanwender frei zugänglich sein (gilt auch für frei verfügbare Access-Apps!)
- | Anzahl Geocodierungs-Anfragen/Tag begrenzt

Microsoft: (EULA noch MapPoint von 2005)

- | nur Evaluierung
- | nichtkommerzielle Nutzung



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries 15

Bei Google steht seit neuestem in der FAQ, dass prinzipiell auch Desktop-Anwendungen mit Google Maps benutzt werden können. Aus <http://code.google.com/intl/de/apis/maps/faq.html>:

Kann ich die Google Maps-APIs auch in anderen Anwendungen als Webanwendungen verwenden?

Ja, die Google Maps-APIs können jetzt in Desktop-Anwendungen verwendet werden, vorausgesetzt, diese entsprechen den weiteren Einschränkungen der Nutzungsbedingungen. Eine Desktopanwendung gilt nur dann als "öffentlich zugänglich", wenn sie von einer öffentlich zugänglichen Webseite heruntergeladen werden kann. Weitere Informationen hierzu finden Sie in [Abschnitt 7.1c](#) der Nutzungsbedingungen.

Die Microsoft-EULA für den Developer Key ist uralt (Last Revised 05.23.2005). Über die Bing Maps Developer Seite kann man eine neuere Version finden (Last Updated: June 2009). Schwer zu sagen, welche gilt.



Rechtliches

Yahoo

- | Geocoder nur für Yahoo Maps, Ergebnisse nicht speichern, kein Batch
- | tägl. Limit 50.000 Anfragen/IP
- | nicht drucken
- | kein Vergleich mit konkurr. Produkten



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

16

Die Terms of use sind englisch und sehr lang. Bitte bei Bedarf selbst lesen.



Verwendung in Access – Wie?

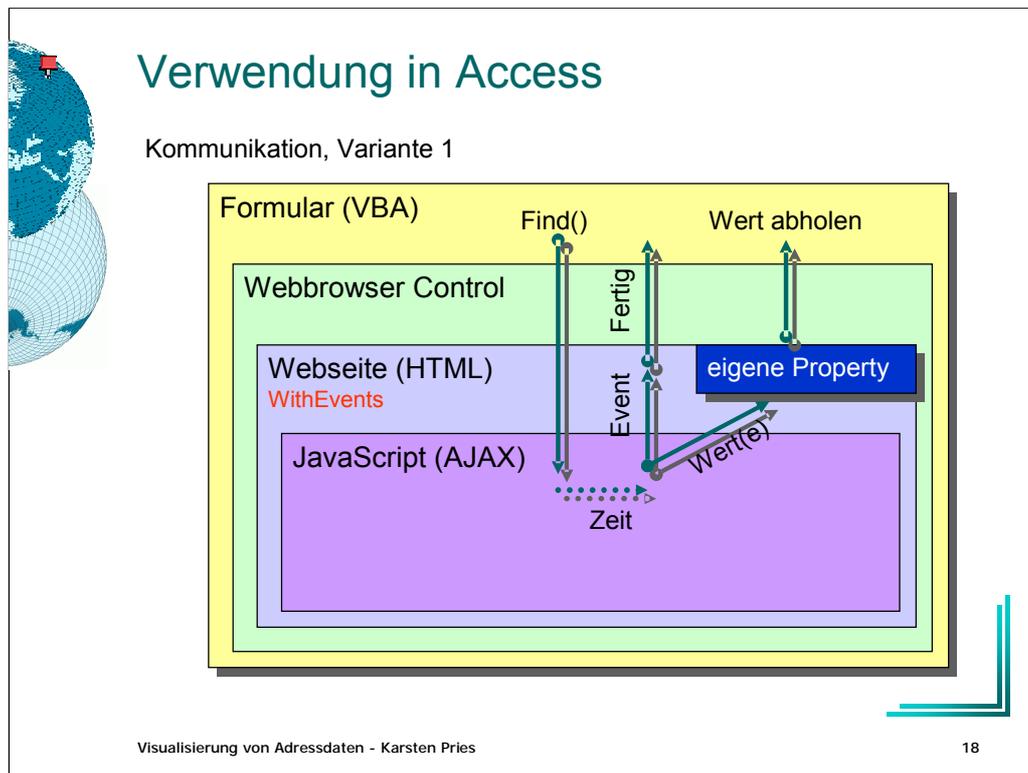
- i als OCX (Offline Maps)
- i im Webbrowser Control (Online Maps). Die Kommunikation VBA zum JavaScript in der Webseite ist tricky.
- i Aufruf (eigener) kapselnder DLLs (Webservice)
- i direkte Kommunikation über HTML



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries 17

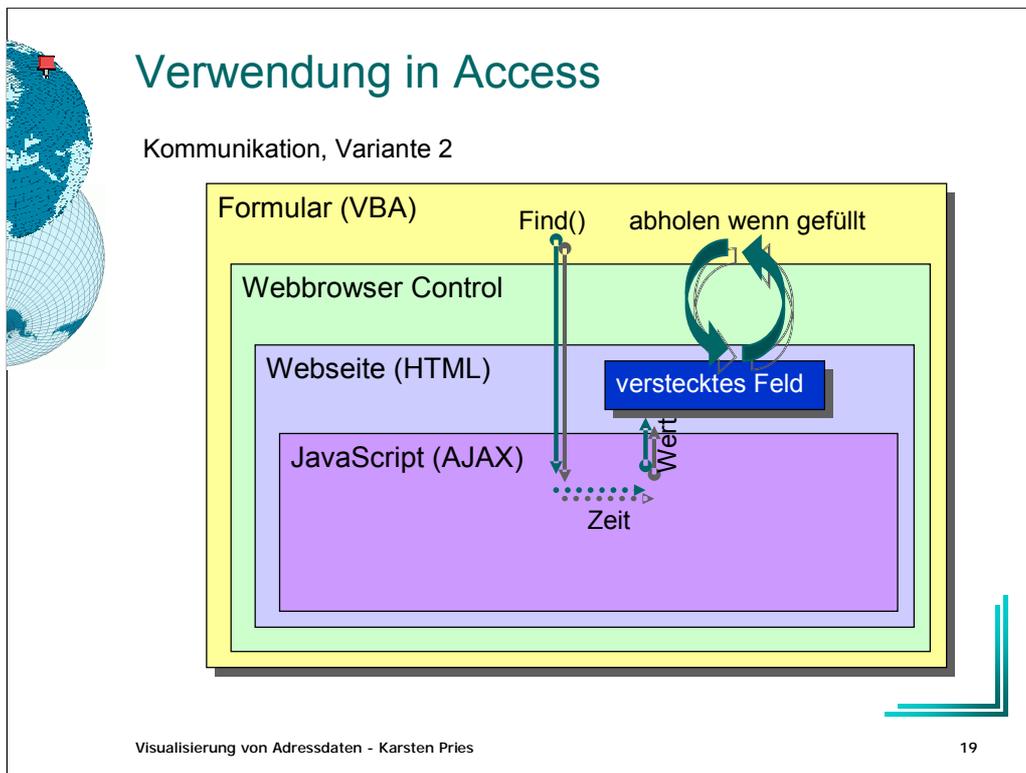
Direkte Kommunikation über HTML ist z.B. zu Google Static Maps oder Yahoo! Map Image API möglich. Da bekommt man Bilder direkt in den Code, die kann man speichern und z.B. in Berichten anzeigen.

Mehr zur Kommunikation im Webbrowser Control im Folgenden.



Vorteile:

- es können größere Datenmengen in die Property geschrieben werden. Auch Arrays, die kommen im VBA als mit Pipes (|) getrennter String an und können mit `Split()` leicht wieder zerlegt werden
- Asynchroner Aufruf von VBA nach JavaScript. Theoretisch könnte VBA in der Zwischenzeit was anderes tun. In der Praxis macht das aber keinen Sinn, weil die `Find()`-Funktion nicht threadsicher ist. Also muss man sowieso im VBA warten, bis die Funktion wieder zurückkommt.
- Gut geeignet, um Werte mit der Webseite auszutauschen, z.B. die ID des geklickten Markers zurückzuliefern.



Wie Beispiel vorher, aber Kommunikation über ein Formular-Feld im HTML. VBA wartet im Loop, bis das Feld gefüllt ist oder ein Timeout erreicht wird. So sind die Beispiele implementiert.



Einschub JavaScript

- i 1995 von Netscape entwickelt, standardisiert als ECMAScript.
- i Aktuell ist V 1.8. Weiterentwicklung von Mozilla Foundation
- i Java < > JavaScript
- i läuft in Sandbox, kein Zugriff auf Dateisystem
- i Kommunikation immer asynchron
- i case sensitive



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

21

Same Origin Policy: Zugriff nur auf die gleiche Domain, aus der auch das Script kommt.



Access, Anzeige von Adressen

Vorgehen bei der Anzeige von Adressen:

- | Treffermenge bestimmen
- | speichern als lokale XML-Datei
- | reload der Page, JavaScript übernimmt den Rest

Vorteil:

- | beliebige Datenmengen z.B. für Tooltips übergebbar
- | schnelles Laden „in einem Rutsch“
- | gleicher VBA-Code für alle Anbieter



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries 22

Alternative zum Speichern als XML: Bei sehr wenigen Adressen könnte man statt dem kompletten Reload der Page auch die Marker einzeln übergeben. Allerdings müssen dann vorher die alten Suchergebnisse gelöscht werden.



Anzeige von Adressen, Umkreissuche

Flexibler: Umkreissuche

1. Geocodierung des Mittelpunktes
2. Berechnung umgebendes Rechteck (ggf. beachten: Seitenverhältnis der Karte wenn $< >$ Quadrat)
3. Bestimmung der Treffermenge
4. weiter wie oben



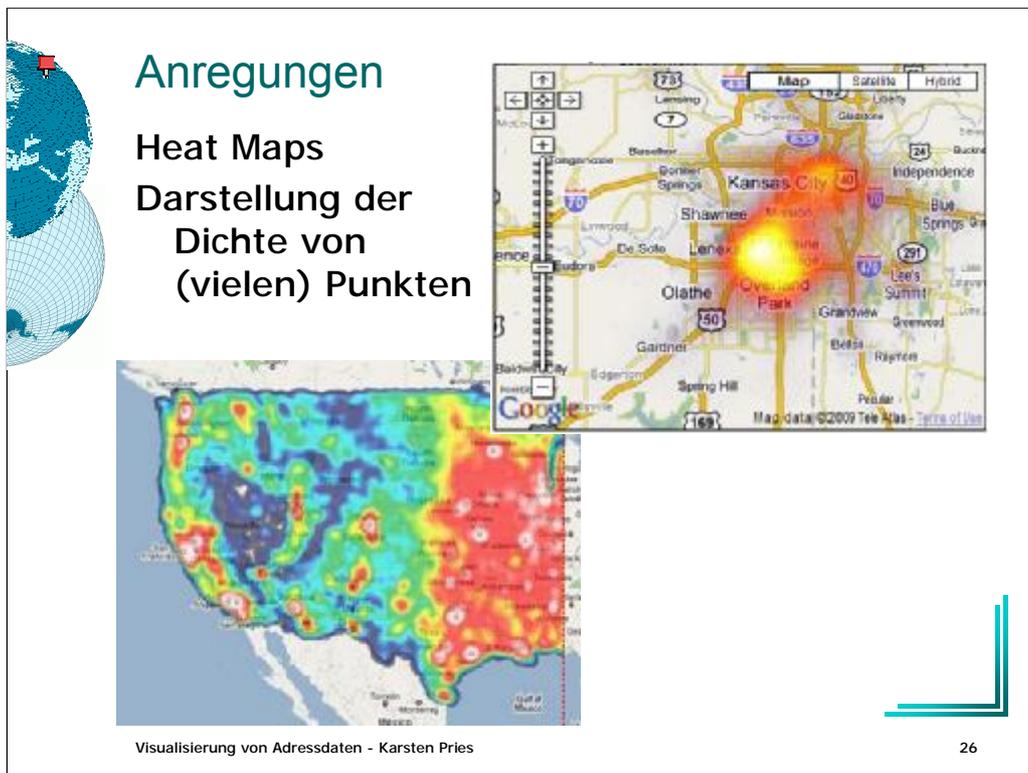
Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

24

Mit der Umkreissuche eröffnen sich Möglichkeiten, die es bei der Suche nach Adressattributen nicht gibt. Man wird plötzlich unabhängig von Postleitzahlen/Orten/...

Anregungen

Heat Maps
Darstellung der
Dichte von
(vielen) Punkten



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

26

Bilder von <http://heatmapapi.com/> und <http://www.geo.me>

Für diese Darstellungen sind Drittprodukte notwendig, kein Anbieter kann so etwas bisher.



Anregungen

Coverage Maps –
Abdeckung anzeigen

z.B. zur Anzeige der
Abdeckung von
Funkmasten,
Briefkästen, ...



Visualisierung von Adressdaten - Karsten Pries

27

Zeichnen von Kreisen mit festem Durchmesser um gegebene Punkte
Beispiel von <http://www.geo.me>