

Dipl.-Geograph Michael Neutze

Visualisierung von statistischen Informationen im Internet

Am Beispiel einer animierten Bevölkerungspyramide werden die Vorzüge eines neuen Grafikformats für statistische Darstellungen im Internet vorgestellt. Es handelt sich um Scalable Vector Graphics (SVG), einen noch jungen, auf XML¹⁾ basierenden Standard. Der Artikel beleuchtet die Nutzung interaktiver Medien in der amtlichen Statistik und zeigt Möglichkeiten auf, wie statistische Informationen im Internet mediengerecht visualisiert werden können.

Vorbemerkung

Die nachfolgend vorgestellten Erkenntnisse über skalierbare Vektorgrafiken im Internet hat der Verfasser im Rahmen einer sechsmonatigen Abordnung zum Statistischen Amt des Vereinigten Königreichs von Großbritannien und Nordirland (ONS) gewinnen können. Den dortigen Kollegen gebührt der Dank für die freundliche Aufnahme und die fruchtbare fachliche Auseinandersetzung. Das in diesem Aufsatz vorgestellte Beispiel einer animierten Bevölkerungspyramide wurde gemeinsam mit den englischen Kollegen entwickelt. Sie wurde erstmals anlässlich der Pressekonferenz „Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis zum Jahr 2050“, auf der die Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung²⁾ vorgestellt wurden, am 6. Juni 2003 den Nutzern des Internetangebots des Statistischen Bundesamtes präsentiert.

Warum Visualisierung?

Das geläufige Sprichwort, dass ein Bild mehr sagt als tausend Worte, korrespondiert mit anderen Beobachtungen,

wonach sich viele Menschen Gesichter besser als Namen merken können. Diesen Sachverhalt macht man sich heute in den Medien umfassend zunutze, erste Anwendungsbeispiele waren etwa die Aufmachung der Zeitschrift „Focus“ oder der mehrfach geteilte Bildschirm des Nachrichtenanbieters „Bloomberg“ (sog. „Split-Screen“). Umgekehrt ist nicht jede Form der Visualisierung von Vorteil, wie etwa die geringe Verbreitung des Bildschirmtelefons zeigt. Zu differenzieren ist im Folgenden zwischen inhaltlichen Anforderungen an Visualisierung und Interaktivität einerseits und technischen Rahmenbedingungen andererseits.

Die elektronischen Medien

Obwohl sich die elektronischen Medien sehr schnell entwickeln, gilt auch hier, dass ihre Möglichkeiten noch nicht vollständig und adäquat genutzt werden. Wie einst bei der Einführung des Fernsehens – zunächst war lediglich ein Sprecher beim Verlesen der Nachrichten zu sehen – brauchen und brauchen die neuen Medien einige Zeit, um ihren Platz und ihre jeweils sinnvollste Nutzung zu finden.

Von den Statistischen Ämtern wurde das Internet zunächst als zusätzlicher Verbreitungskanal für ihr Informationsangebot genutzt. Die ersten Webseiten der amtlichen Statistik waren anfänglich einfache Textseiten, die auch kleinere Tabellen enthalten konnten. Ergänzt wurde das Angebot später durch eine Downloadmöglichkeit anderer Dateiformate, insbesondere von PDF- und Excel-Dateien. Während das Herunterladen von PDF-Dateien lediglich die gewohnten papierbasierten Arbeitsabläufe auf ein elektronisches Ver-

1) Extensible Markup Language.

2) Zu den Ergebnissen der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung siehe auch den Beitrag „Bevölkerungsentwicklung bis 2050“ in diesem Heft, S. 574 f.

breitungsmedium übersetzt, stellt das Herunterladen von Excel-Dateien (oder anderen Formaten, die für die Tabellenkalkulation geeignet sind) einen Ersatz für die Datenträger Diskette, Magnetband oder CD-ROM dar. Hiermit werden in erster Linie Geschwindigkeits- und Kostenvorteile erzielt.

Der Begriff der Interaktivität

Das Versprechen der Anbieter von Computertechnologie und -software, ein interaktives Medium zur Verfügung zu stellen, wurde bei dieser Art des Gebrauchs nur bedingt eingelöst. Interaktivität bestand darin, dass der Nutzer eine Auswahl traf, durch ein umfangreiches Informationsangebot navigierte oder in Datenbanken individuelle Tabellen nach seinen Bedürfnissen abrief.

Am Beispiel der Internetangebote der Nachrichtenmagazine „Spiegel“ und „Focus“ konnte man sehen, dass der Übergang von einem Print-orientierten Informationsangebot auf ein Online-Angebot recht unterschiedlich vonstatten gehen kann. Während sich der Spiegel in seinem Online-Angebot zunächst auf die Wiedergabe von journalistischen Texten und von Bildern konzentrierte, bot Focus Online schon früh interaktive Anwendungen zur Entscheidungshilfe beim Handverkauf, der Wahl einer günstigen Versicherung u. Ä. an.

In jüngster Zeit wird das Medium Internet auch im Statistischen Bundesamt in diesem Sinn der Interaktivität genutzt. Das seit Anfang 2003 angebotene Verfahren zur Ermittlung des Indexstandes für Wertsicherungsklauseln (www.destatis.de/wsk) ist ein aktuelles Beispiel dafür, wie sich Kunden individuell über einen komplizierten Sachverhalt informieren können.

Dem Sachverhalt und der Zielgruppe entsprechend ist dieses Angebot allerdings weiterhin vorwiegend textbasiert. Um bislang an statistischen Daten weniger interessierten Menschen die Arbeit der amtlichen Statistik näher zu bringen und dem Image eines modernen Informationsdienstleisters zu entsprechen, sind dagegen visuell anspruchsvollere Angebote notwendig.

Die Multimedia-CD-ROM „Statistik transparent“

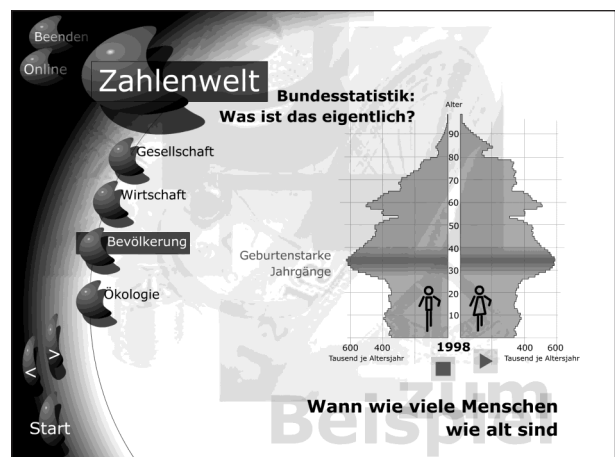
Das Statistische Bundesamt hatte zum 50-jährigen Bestehen der Bundesrepublik Deutschland und der damit verbundenen Festausstellung im Berliner Martin-Gropius-Bau im Jahr 1999 eine interaktive und multimediale Präsentation seiner Arbeit entwickelt, die in den nachfolgenden Jahren mit guter Resonanz als Mini-CD-ROM „Statistik transparent“ in der Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt wurde. Damit wurden die in früheren Jahren im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit verwandten Videofilme (wie etwa: „Zahlen bitte, Zahlen für alle“ aus dem Jahr 1992) abgelöst.

Den technischen Gegebenheiten der damaligen Zeit entsprechend war diese erste interaktive Anwendung von vornherein als Offlineprodukt konzipiert. Die erst geringe Verbreitung von Internetzugängen, aber auch die zur Verfügung stehende Übertragungsbandbreite und weitere technische

Gegebenheiten schlossen eine webbasierte Anwendung aus. Im Gegensatz zu den davor eingesetzten Videofilmen bot die Multimedia-CD-ROM aber erstmals die Möglichkeit, die Inhalte nicht in einer fest vorgegebenen Abfolge zu konsumieren, sondern sich den individuell interessantesten Einstieg in die Materie selbst zu wählen.

Darüber hinaus war es erstmals möglich, einen wichtigen Sachverhalt, den sich wandelnden Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland, anhand einer animierten Bevölkerungspyramide zu visualisieren (siehe dazu Schaubild 1). Wie in einem Film konnten nahezu 50 Bevölkerungspyramiden für einzelne Jahre nacheinander abgespielt werden, sodass sich eine flüssige Bewegung ergab. Bei der Entwicklung der CD-ROM wurde schnell klar, dass die Betrachter besonders gern ihren eigenen Geburtsjahrgang verfolgen, was ihnen ansatzweise dadurch ermöglicht wurde, dass man die Animation individuell über „Start-“ und „Stop-“Knöpfe anhalten und weiterlaufen lassen konnte.

Schaubild 1: Screenshot der Mini-CD-ROM „Statistik transparent“



Obwohl diese Multimedia-CD-ROM bereits in einer Internettechnologie erstellt worden war (Flash), ergaben sich für die weitere Verwendung der interaktiven Grafik Schwierigkeiten. Zum einen war die Anwendung durch eine externe Firma erstellt worden und hätte zur weiteren Pflege die Einarbeitung in entsprechende Spezialsoftware erforderlich gemacht, die ansonsten im Statistischen Bundesamt nicht verwendet wurde. Wesentlich wichtiger war zum anderen aber die Art der Realisierung dieser animierten Bevölkerungspyramide. Hier wurden nämlich die Grafiken für jedes Jahr einzeln in dem vom Statistischen Bundesamt verwendeten Grafikprogramm Xact erzeugt und dann in der Präsentation – vergleichbar einem Daumenkino – lediglich abgespielt. Eine Erweiterung der Pyramide um weitere Jahre hätte also einen erneuten und beträchtlichen Aufwand bedeutet. Die Präsentation war demnach ein geschlossenes System, das keine komfortable Aktualisierung der Daten zuließ.

Ähnlich wie beim Homebanking oder bei Steuerberatungsprogrammen, die anfangs von einer CD-ROM zu installieren waren, aber inzwischen immer häufiger als Internetanwendung von dem dadurch zu erzielenden Aktualitätsgewinn

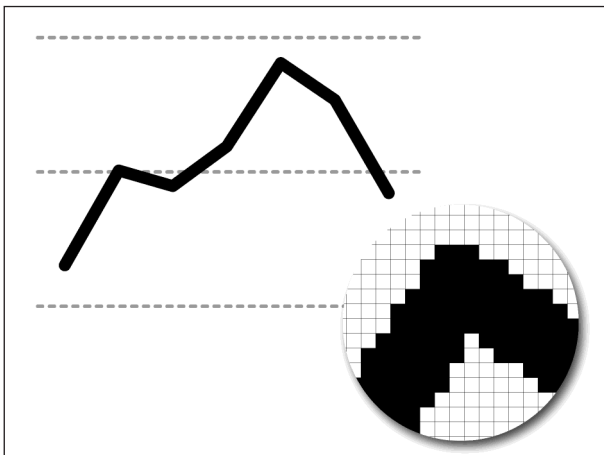
und der einfacheren Wartung profitieren, besteht auch für die amtliche Statistik als Informationsanbieter der Wunsch, visuell anspruchsvollere Darstellungen in den Internetauftritt zu integrieren.

Statistische Grafiken im Internet

In der klassischen Literatur zu statistischen Grafiken³⁾ wird das Thema Visualisierung hauptsächlich in Hinblick auf Printmedien behandelt. Dagegen werden die elektronischen Medien mit ihren spezifischen Eigenheiten vernachlässigt. Zu nennen ist hier zum Beispiel die nach wie vor wesentlich geringere Auflösung der heute und in naher Zukunft erhältlichen Bildschirme im Vergleich zur Auflösung bei der verfügbaren Drucktechnik. Dies bedeutet deutlich weniger darstellbare Details, da ein Scrollen, das heißt ein Verschieben des Bildschirm- bzw. Fensterinhalts, bei Grafiken im Allgemeinen nicht akzeptabel ist. Dem gegenüber stehen allerdings die Vorteile der Animation und Interaktivität.

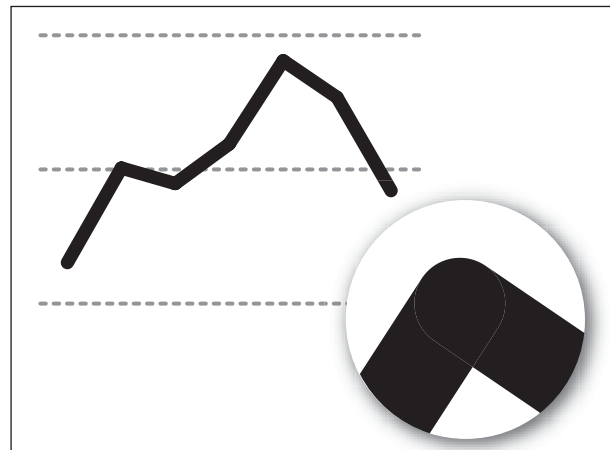
Lange Zeit waren Grafiken im World Wide Web statische Pixelgrafiken mit all den damit verbundenen Einschränkungen, insbesondere der unveränderbaren Größe. Der üblicherweise beschrittene Weg, innerhalb der Texte eine verkleinerte, kaum lesbare Vorschaugrafik einzubinden, die auf Mausklick in einem neuen Fenster vergrößert erscheint, bedeutet das mehrfache Vorhalten ein und derselben Grafik und setzt gewisse Anforderungen bezüglich der Bildschirmauflösung des Nutzers für die vergrößerte Grafik voraus. Wird schließlich doch ein Ausdruck gewünscht, ist dieser von geringer Qualität (siehe Schaubild 2).

Schaubild 2: Pixelgrafik



Was also bislang im Internet fehlte, waren Vektorformate für Grafiken, die in jeder beliebigen Vergrößerung sowie im Ausdruck die jeweils beste Darstellungsqualität ermöglichen (siehe Schaubild 3). Seit einigen Jahren bereits gibt es das Format Flash der Firma Macromedia, das sehr weit verbreitet ist. Allerdings ist dies ein proprietäres Format, das

Schaubild 3: Vektorgrafik



eng an das dazugehörige Autorenwerkzeug gebunden ist. Hauptanwendungsgebiete sind künstlerische oder werbliche Animationen. Aus der amtlichen Statistik ist als Beispiel die animierte Bevölkerungspyramide für Kanada von 1901 bis 2001 anzuführen.⁴⁾

Wie bei allen neuen Dateiformaten stellt sich für Anbieter von Informationen die Frage, ob ihre Nutzer entsprechende Programme zur Darstellung dieser Formate haben bzw. wie aufwändig es für die Nutzer ist, sich diese Programme zu besorgen. Wer sich noch an die Kindertage des World Wide Web erinnert, weiß, dass die ersten Browser (NCSA Mosaic, 1993) zum Anzeigen von JPEG-Bildern⁵⁾ Zusatzprogramme benötigten und Bilder, die wir heute als selbstverständlichen Teil von Webseiten kennen, auf Mausklick in einem neuen Fenster mit eben jenen Zusatzprogrammen geöffnet wurden.

Bezüglich des Flashformats kann man heute eine dermaßen hohe Verbreitung annehmen, dass das Vorhandensein des notwendigen Zusatzprogramms (Plugin) beim Nutzer vorausgesetzt werden kann. Mit dazu beigetragen hat, dass die kommerzielle Werbeindustrie dieses Format mit Begeisterung aufgenommen und ansprechende Inhalte damit produziert hat, aber auch die Tatsache, dass das Plugin sehr schnell herunterzuladen ist (<1 MB) und sich mehr oder weniger selbstständig installiert bzw. von manchen Browser-Herstellern mitgeliefert wird.

Für die Darstellung statistischer Grafiken ist ein weit verbreitetes vektorbasiertes Grafikformat allein aber noch nicht die Lösung. Ziel muss ja sein, die Grafiken an sich aktualisierende Datenquellen anzukoppeln, und hierzu ist das Flash Format nicht geeignet.

Ein neues Grafikformat: SVG

Scalable Vector Graphics (SVG) ist ein noch recht junger Standard. Er basiert auf XML, ist also ein offenes For-

3) Siehe z. B. Tufte, E. R.: "The Visual Display of Quantitative Information", Cheshire, Connecticut, 2001.

4) Siehe www12.statcan.ca/english/census01/products/analytic/companion/age/cda01pymd.cfm.

5) Joint Photographic Experts Group. Das JPEG-Format ist eine Formatnorm, die für die Komprimierung von Standbild-Daten genutzt wird. Mit seinen 16,7 Mill. Farben ist es insbesondere für die Komprimierung von Farbbildern geeignet.

mat und wurde in der Version 1.0 im September 2001 vom World Wide Web Konsortium (W3C) verabschiedet, jenem Gremium, das unter anderem auch für die Spezifikation von HTML⁶⁾ zuständig ist.

Daraus ergeben sich bereits mehrere Vorteile: Die Erstellung dieser Grafiken ist nicht an einen speziellen Softwarehersteller gebunden. Die Grafiken lassen sich zum Beispiel mit JavaScript um interaktive Elemente und Animationen bereichern. Und schließlich lässt sich über Style Sheets⁷⁾ das Erscheinungsbild von der Grafik selbst entkoppeln. Damit kann ein und dieselbe Grafik je nach Kombination mit einem passenden Style Sheet etwa für die Bildschirmdarstellung in Farbe und für den Ausdruck auf einem Schwarz-Weiß-Drucker mit Strichlierungen⁸⁾ ausgegeben werden.

Das Grafikformat SVG ist wie HTML rein textbasiert und damit für Suchmaschinen voll zugänglich. Um die Übertragungszeiten für die ohnehin schon effizienteren Vektordarstellungen weiter zu verkleinern, sieht der SVG-Standard die verlustfreie Zip-Komprimierung⁹⁾ vor. Dargestellt werden SVG-Grafiken derzeit in den gängigen Browsern mit Hilfe eines Plugins, wobei das am meisten verbreitete der kostenlos erhältliche SVG Viewer 3.0 von Adobe ist. SVG ist darauf ausgelegt, eines Tages unmittelbar von Browsern unterstützt zu werden. Derzeit muss allerdings noch von einer geringen Verbreitung des Plugins ausgegangen werden.

Sofern also SVG-Grafiken auf der Webseite verwendet werden, muss sichergestellt sein, dass die Nutzer mit entsprechenden Hilfetexten darauf hingewiesen werden, wo und warum sie ein Zusatzprogramm herunterladen sollen und über welche E-Mail-Adresse es Unterstützung gibt. Für besonders wichtige Darstellungen muss darüber hinaus eine herkömmliche statische Grafik für Nutzer angeboten werden, die – aus welchen Gründen auch immer – SVG-Inhalte nicht sehen können. Als Anreiz, sich mit dem Angebot von SVG-Grafiken zu beschäftigen, kann es hilfreich sein, mit einer animierten GIF-Grafik¹⁰⁾, die heutzutage von allen Browsern problemlos ohne Zusatzprogramme dargestellt werden kann, die zu erwartende Funktionalität zu veranschaulichen.

Animierte Bevölkerungspyramide für Deutschland 1950 bis 2050

Bevölkerungspyramiden sind schon in ihrer statischen Variante eine sehr anschauliche Visualisierung größerer Datenmengen. Leider sind sie mit den Standard-Office- und Grafik-Programmen nur sehr aufwändig oder grafisch nicht zufriedenstellend umzusetzen. Mit den Mitteln, die das SVG-Format zur Verfügung stellt, kann hingegen vergleichsweise einfach eine Vorlage für eine Bevölkerungspyramide

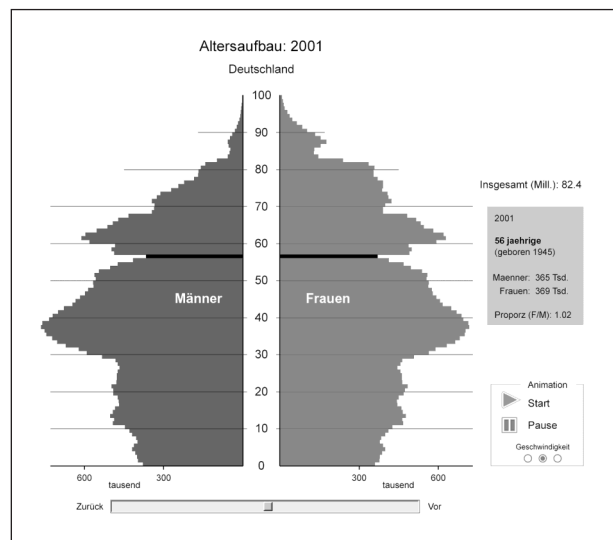
konstruiert werden, die zudem noch aus einem Datensatz erzeugt wird.

Mit SVG können geometrische Formen (Linien, Rechtecke, Kreise) erzeugt werden, deren Eigenschaften (z.B. Farbe, Höhe, Breite, Kontur) mittels JavaScript beeinflusst werden können. Mehrere Objekte können gruppiert und die Gruppen dann rotiert und skaliert werden. Damit sind bereits alle Techniken beschrieben, die für eine animierte Bevölkerungspyramide benötigt werden. Es werden zweimal einhundert Rechtecke nebeneinander gezeichnet, deren Höhe zu Beginn auf null gesetzt wird, aber später mittels JavaScript entsprechend den Bevölkerungszahlen aus einem Datensatz verändert wird. Dann werden lediglich die Rechtecke für die weibliche Bevölkerung um 90 Grad nach rechts gekippt und die für die männliche Bevölkerung so, dass sie nach links zeigen, wie es die Konvention für Bevölkerungspyramiden erfordert.

Da diese Darstellung mittels JavaScript aus Daten erzeugt wird, ist es von einer einzelnen Pyramide hin zu einer Animation nur noch ein kleiner Schritt. Eine Programmschleife liest entsprechend nach und nach aus einem Datensatz die Werte der einzelnen Jahre ein, die Rechtecke werden in ihrer Breite proportional zu den Bevölkerungsdaten angepasst, es wird eine Pause eingefügt und dann das nächste Jahr abgerufen.

Aus Anlass der Vorstellung der Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung durch das Statistische Bundesamt wurde diese Darstellung einer animierten Bevölkerungspyramide für die Jahre 1950 bis 2050 im Internet unter http://www.destatis.de/basis/d/bevoe/bev_svg2.htm veröffentlicht (siehe Schaubild 4).

Schaubild 4: Animierte Bevölkerungspyramide



6) Hyper Text Markup Language ist das Format, in dem Textinformationen im World Wide Web gespeichert und übertragen werden.

7) Style Sheets wurden bereits als Ergänzung zu HTML zur Vereinfachung der Schriftgestaltung und Layouterstellung für Webseiten eingeführt. Es handelt sich dabei um eine Sprache, die Formatvorlagen wie bei einer Textverarbeitung definiert. Diese verleihen einer gekennzeichneten Passage oder einem Element ein zuvor festgelegtes Format und sind vom eigentlichen Inhalt getrennt. Insbesondere für die Ausgabe von Inhalten auf verschiedenen Wiedergabegeräten (Computerbildschirm, Mobiltelefon, Vorlesegerät für Blinde usw.) ist diese Technik von Vorteil.

8) Liniengestaltungsmerkmale (z. B. gepunktet, gestrichelt).

9) Verfahren, um Speicherplatz besser zu nutzen; Zip – häufig verwendetes Format für gepackte Dateien.

10) Graphic-Interchange-Format, zur elektronischen Speicherung von Bilddaten eingesetzt.

Die benötigten Dateien für diese animierte Bevölkerungspyramide sind sehr klein, sodass auch Nutzer mit einer langsamen Modemverbindung keine langen Wartezeiten in Kauf nehmen müssen. Die Dateigröße wird fast ausschließlich von dem zugrunde liegenden Datensatz bestimmt. Bei 100 Altersjahren je Geschlecht und einem Zeitraum von 100 Jahren ergeben sich 20 000 Tabellenzellen. Verwendet man statt der genauen Personenanzahl die auf volle Tausend gerundeten Bevölkerungsdaten, was für die grafische Darstellung völlig ausreichend ist, verkleinert sich die Dateigröße von 70 kB auf nur noch 35 kB.

Weitere Funktionen

Abgesehen von gestalterischen Ergänzungen bietet der Aufbau der Bevölkerungspyramide in der oben genannten Art und Weise weitere Vorteile. Insbesondere ist der Datenabruf hervorzuheben, da im Gegensatz zu herkömmlichen Grafiken die Darstellung jeweils aus den Daten erst erzeugt wird und diese Daten Teil der Datei sind.

Alle Objekte in einer SVG-Grafik können auf so genannte Mouse-Events reagieren, das heißt bestimmte Funktionen können ausgelöst werden, indem man mit dem Mauszeiger über Objekte (Rechtecke, Beschriftungen ...) fährt („mouseover“), oder andere Funktionen, wenn man über bestimmten Objekten die Maustaste drückt („click“). Nahe liegend ist diese Funktion zunächst für das Anzeigen der zugehörigen Daten. Fährt der Mauszeiger über die Bevölkerungspyramide – bei laufender oder angehaltener Animation –, werden der entsprechende Altersjahrgang farblich hervorgehoben und die zugehörigen Bevölkerungsdaten angezeigt. Zusätzlich wird noch angezeigt, um welchen Geburtsjahrgang es sich handelt. Dies und das Geschlechterverhältnis werden dabei in der Grafik erst bei Abfrage errechnet.

Schließlich kann auch beobachtet werden, wie ein Geburtsjahrgang durch den Altersbaum hindurch „wächst“. Dazu klickt der Betrachter zur Auswahl auf einen Altersjahrgang und bewegt die Maus wieder aus der Grafik heraus.

Zusätzlich wurde das Navigieren auf der Zeitachse noch durch einen Schieberegler ergänzt, der ein schnelles Bewegen über größere Zeiträume hinweg ermöglicht.

Ausblick auf Weiterentwicklungen

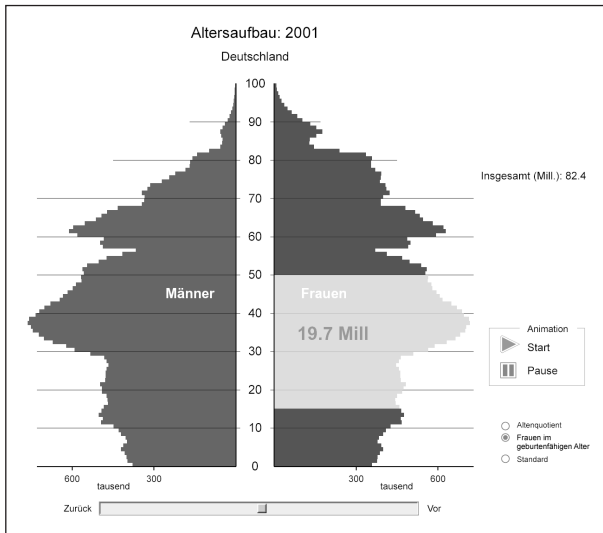
Eine der wesentlichen Eigenschaften der hier beschriebenen Grafiken besteht darin, dass sie direkt aus den Daten erzeugt werden. Daraus ergeben sich weitere Möglichkeiten. So können etwa beliebige Subpopulationen farblich hervorgehoben und immer auch gleich deren Zahl bzw. deren Anteil an der Gesamtbevölkerung berechnet und ausgegeben werden. Dies ist zum Beispiel für die Diskussion um zukünftige demographische Entwicklungen, wie etwa der Anzahl der Frauen im geburtenfähigen Alter oder des

Funktionen im Überblick:

- Die Grafik wird zunächst im Content Bereich der Internetseite des Statistischen Bundesamtes angezeigt. Dort sind bereits alle nachfolgend beschriebenen Funktionen verfügbar.
- Zum Anzeigen einer vergrößerten Version kann durch Klick auf das Lupensymbol ein neues Fenster geöffnet werden, das dieselbe Grafik-Datei enthält, jedoch ohne die Navigationsleisten der Webseite. Dieses Fenster kann beliebig vergrößert werden, bis die Bevölkerungspyramide den gesamten Bildschirm ausfüllt. Ausdrucke in beliebiger Größe sind problemlos möglich (bis DIN A3 getestet).
- Die Bevölkerungspyramide wird beim ersten Aufruf mit den Daten für 2001 angezeigt, dem Jahr, auf dem die Vorausberechnung basiert. Es wird derzeit nur die mittlere Variante der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung angezeigt. Die zugrunde liegenden Annahmen hierfür sind auf der Webseite als Fußnote aufgeführt.
- Mit den Schaltflächen „Start“ und „Pause“ kann die Animation beliebig oft gestartet und angehalten werden. Für den Ablauf der Animation stehen drei verschiedene Geschwindigkeitsstufen zur Verfügung. Der Schieberegler am unteren Bildrand wandert entsprechend dem Fortgang der Animation mit und kann zur Auswahl verwendet werden. Ein Mausklick auf die „Vor-“ und „Zurück-“ Beschriftungen neben dem Schieberegler bewegt die Animation um jeweils ein Jahr in die entsprechende Richtung.
- Während der Animation wechselt der Farbton der Darstellung beim Übergang von den Daten der Vergangenheit zu den vorausberechneten Daten. Die Bevölkerungspyramide für die vorausberechneten Daten erscheint in einem helleren Farbton.
- Bewegt sich der Mauszeiger über die Pyramide, wird das jeweilige Altersjahr farblich hervorgehoben. Dazu erscheint am rechten Rand eine Infobox, die die zugehörigen Daten für Männer und Frauen anzeigt, das Geschlechterverhältnis errechnet sowie den Geburtsjahrgang in Abhängigkeit vom dargestellten Jahr angibt.
- Bleibt der Mauszeiger auf einem Altersjahrgang stehen, werden die Zahlen in der Infobox bei laufender Animation ständig aktualisiert.
- Wird ein Altersjahrgang mit Mausklick ausgewählt, so wird der dazugehörige Geburtsjahrgang fixiert, das heißt bei laufender Animation wandert der markierte Balken durch die Pyramide nach oben. Auf diese Weise kann das „Hindurchwachsen“ von einschneidenden Ereignissen durch den Altersbaum veranschaulicht werden. Ist die Animation einmal durchgelaufen, wird die Markierung gelöscht.

Altenquotienten äußerst interessant (siehe Schaubild 5 für ein entsprechendes Beispiel). Ist eine solche Grafik einmal entwickelt, lässt sie sich über einfache Aktualisierung der Daten bei minimalem Aufwand fortschreiben.

Schaubild 5: Darstellung einer Subpopulation



Weitere Ergänzungen könnten in der Visualisierung der verschiedenen Szenarien für die Bevölkerungsvorausberechnung bestehen. Hier liegt die Hauptaufgabe darin, eine überzeugende visuelle Darstellung und einfache Nutzerführung zu entwickeln. Diese Zusatzfunktionen werden derzeit vom Autor getestet.

Weitere Einsatzgebiete für SVG

Die animierte Bevölkerungspyramide ist nur eine Form der statistischen Grafik, allerdings eine, die besonders von dem Grafik-Format SVG profitiert. Als weiteres Einsatzgebiet sind grafische Darstellungen von Zeitreihen denkbar, insbesondere wenn diese aus Datenbanken erzeugt und aktualisiert werden.

Die hier vorgestellte Technologie findet auch Anwendung, um die Funktionalität geografischer Informationssysteme ins Internet zu übertragen.¹¹⁾ Beispielhaft seien hier die Karten von Wien (www.karto.ethz.ch/neumann/cartography/vienna/) und Carolina (www.richlandmaps.com/census/censussvg.htm) genannt. Außerdem nutzt der Bundeswahlleiter mit seinem IT-System zur Unterstützung der Bundestags- und Europawahlen „WAS“ das Format SVG für grafische Darstellungen.

11) Für Anwendungen im Bereich geografischer Informationssysteme besteht die Notwendigkeit, bestehende Kartengrundlagen in das SVG-Format zu überführen. Hierzu steht mit dem Programm FME (Feature Manipulation Engine) der Firma Safe Software ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem vorhandene Shapefiles aus ArcView (ein Programm der Firma ESRI, mit dem Karten in sog. Shapefiles gespeichert werden) nach SVG konvertiert werden können.
 12) Template bedeutet so viel wie Schablone; im IT-Bereich wird damit z. B. eine Vorlage für Dokumente bezeichnet, die wesentliche und häufig verwendete Layoutelemente enthält und dem Nutzer die Arbeit der grundsätzlichen Gestaltung erspart.
 13) Zu dieser sich noch schnell entwickelnden Technologie gibt es zahlreiche Artikel und Hilfestellungen im Internet. Hier sei lediglich auf zwei Fundstellen in deutscher Sprache hingewiesen: Ein allgemeiner gehaltenes Tutorial (svg.tutorial.apitico.de) sowie der Grundsatzartikel zu SVG aus dem kartographischen Blickwinkel (http://www.karto.net/papers/svg/index_d.shtml). Umfangreichere Handbücher zum Selbststudium in englischer Sprache sind: Watt, A.H./Lilley, C. u. a.: "SVG unleashed", Indianapolis 2002, sowie Laaker, M.: "Sams teach yourself SVG in 24 hours", Indianapolis 2002.

Software-Werkzeuge

Zu erwähnen wäre noch, dass die hier besprochene animierte Bevölkerungspyramide ohne Hilfe eines Autorenwerkzeuges lediglich mit einem Texteditor entwickelt wurde. Es gibt einige Programme, wie zum Beispiel das im Statistischen Bundesamt verwendete Grafikprogramm Adobe Illustrator 10, die Grafiken nach SVG ausgeben können. Allerdings sind die dort bestehenden Möglichkeiten zur Erstellung interaktiver Elemente noch gering, was aber kein besonderes Problem darstellt. Da die in der Statistik vorkommenden Grafiktypen überschaubar sind, spricht nichts dagegen, entsprechende Templates¹²⁾ ohne weitere Hilfsmittel durch reine Programmierung herzustellen.

Ein großer Vorteil dieser Vorgehensweise besteht darin, dass man frei von den Voreinstellungen und Grenzen anderer Programme das Template für eine statistische Grafik so entwerfen kann, wie es für die Darstellung der Daten am sinnvollsten ist. Dreidimensionale Darstellungen, die wirklich schwierig und aufwändig zu programmieren wären, werden im Bereich der amtlichen Statistik in der Regel nicht verwendet, weil sie den hohen Ansprüchen an die Objektivität der Darstellung meist nicht genügen.

Zukunft von SVG

Der Grafikstandard SVG wird ständig weiterentwickelt. Derzeit werden die Spezifikationen für die Version 1.2 verabschiedet, die u. a. im Bereich Textfluss und Druckausgabe Neuerungen bringen wird. Das Verhalten von Text(fluss) soll sich dabei eher an die von HTML gewohnten Möglichkeiten anlehnen, womit sich SVG weiter gegenüber der Flash Technologie profilieren können.

Gerade für die amtliche Statistik, in der eine objektive und effiziente Darstellung der Ergebnisse im Vordergrund steht, ferner Grafiken von den Daten aus gesteuert werden sollen sowie offene Standards zur Anbindung an bestehende Infrastrukturen erwünscht sind, bietet das SVG-Format erhebliche Vorteile.¹³⁾ [u](#)