AudioTactile : auditiv-taktile Pläne für blinde oder sehbehinderte Menschen

Autor(en): **Lazeyras, Michel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cadastre : Fachzeitschrift für das schweizerische Katasterwesen**

Band (Jahr): **- (2015)**

Heft 17

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-871320

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

AudioTactile: auditiv-taktile Pläne für blinde oder sehbehinderte Menschen

In der Fachzeitschrift «cadastre» Nr. 6 vom August 2011 wurde das Projekt ABAplans, das an der Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture (hepia) in Genf entwickelt wurde, vorgestellt. Diese Pläne ermöglichen sehbehinderten und blinden Personen den Zugang zu georeferenzierten Daten der ganzen Schweiz und zwar sowohl über den Tastsinn (taktil) als auch über den Hörsinn (auditiv). Zurzeit handelt es sich dabei um Stadtpläne, die auf verschiedenen Ebenen nutzbar sind.

Die Arbeitsgruppe «interfaces intelligentes» des Département de l'ingénierie des technologies de l'information der Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture (hepia) hat Applikationen entwickelt, mit denen Blinde auf verschiedene Pläne zugreifen können, die sonst nur sehenden Personen vorbehalten sind. AudioTactile wird zurzeit in den Kantonen Genf und Neuenburg genutzt. Auf Ende 2015 sollte es jedoch für die ganze Schweiz online zugänglich sein. Die Anwendungen wurden von Beginn an gemeinsam mit zukünftigen Nutzerinnen und Nutzern erarbeitet und auch breit getestet.

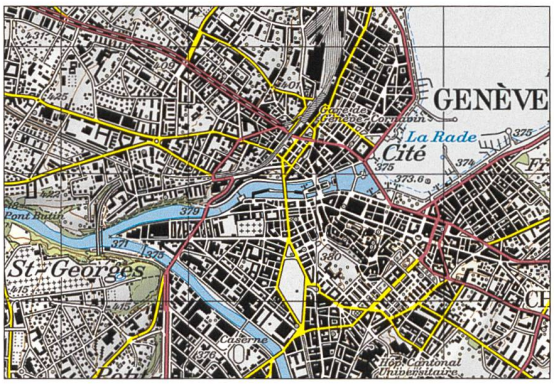

Abb. 1: Stadtzentrum Genf aus Landeskarte 1:50 000 von swisstopo; Grundlage für den «Auszug Stadtplan».

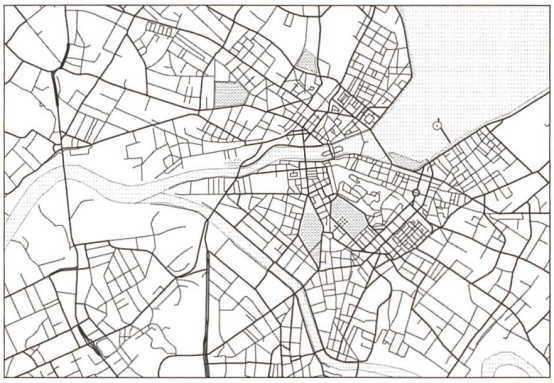

Abb. 2: Der für blinde Personen zugängliche Plan des Stadtzentrums von Genf. Drückt man auf den Plan, erhält man eine hörbare Information.

Allgemeine Beschreibung

Ziel von AudioTactile ist es, visuell-auditiv-taktile, interaktive computertechnische Anwendungen zu entwickeln, die es Personen mit einer Sehbehinderung ermöglichen, sich den urbanen Raum vorzustellen und sich für einen Ausflug vorzubereiten. Die multimodalen Funktionen der Anwendungen verknüpfen dabei sehr genau die Reliefinformationen mit auditiven Informationen; die Augen werden dabei durch den Finger und das Ohr ersetzt.

Es werden zwei Arten von Plänen hergestellt: Stadtpläne (Abb. 2) und Pläne mit Verkehrskreuzungen, kurz Kreuzungspläne (Abb. 5). Sowohl Stadt- als auch Kreuzungspläne lassen sich in vier Schritten erzeugen:

1. Schritt

Mithilfe einer Online-Applikation kann der Nutzer oder die Nutzerin den gewünschten Plan auswählen. Hierfür wird eine ähnliche Navigation verwendet, die auch für www.schweizmobil.ch entwickelt wurde. Abbildung 1 zeigt einen Kartenausschnitt, der von einer Person ausgewählt wurde, die auf der Suche nach einem Plan des Stadtzentrums von Genf ist. Die Position und den Massstab können frei gewählt werden.

2. Schritt

Der Editor (Abb. 4) ermöglicht einer sehenden Person, z.B. einer Blindenlehrerin oder einem Blindenlehrer, den Plan zu ändern und Elemente hinzuzufügen, die nicht Teil der Daten der amtlichen Vermessung sind. Dieser Editor ist ebenfalls über das Internet zugänglich.

3. Schritt

Nachdem der Plan in Schritt 1 ausgewählt und in Schritt 2 bearbeitet wurde, wird er in Schritt 3 mit einem herkömmlichen Drucker auf Aufquellpapier ausgedruckt. Dieses Papier enthält eine Vielzahl an kleinen Bläschen. Diejenigen, die mit schwarzer Farbe bedeckt sind, zerplatzen bei Einwirkung von Wärme und schaffen so ein Relief.

4. Schritt

Der Plan passiert am Ende des Papierdurchlaufs den Fuser, wodurch die schwarz bedruckten Partien reliefartig zur Geltung kommen. Ein Kreuzungsplan wird

Abb. 3: Kreuzungsplan in Genf, Kartenauszug, erstellt von swisstopo.

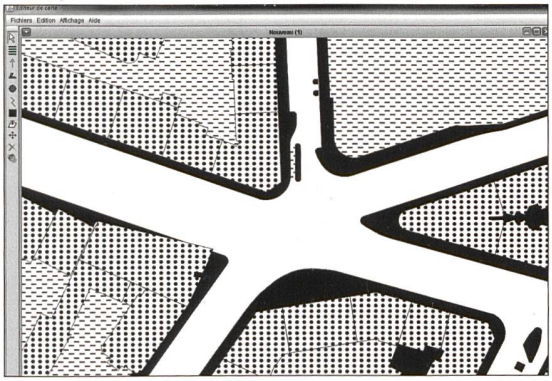

Abb. 4: Kreuzungsplan-Editor mit einem Grundplan, der mit Hilfe der Daten der amtlichen Vermessung erstellt wurde.

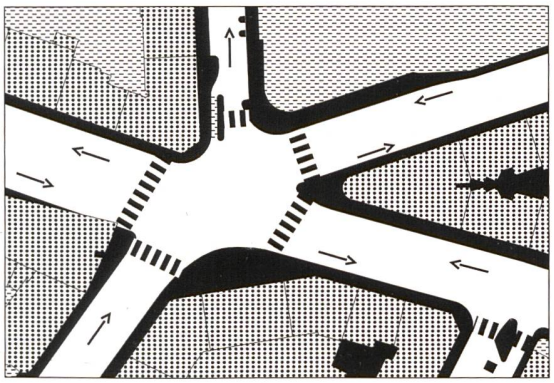

Abb. 5: Kreuzungsplan nach der Bearbeitung, kann von blinden Personen eingesetzt werden.

danach direkt genutzt, während ein Stadtplan noch auf einem Tastfeld angebracht werden kann.
Das Ziel von AudioTactile ist somit eine neue Darstellungsart von Daten der amtlichen Vermessung mit aktuell zwei verschiedenen Ausrichtungen: Einerseits kann eine blinde Person Informationen zu einer kleinen Stadt oder zu einem Gebiet einer grösseren Stadt abrufen (Abb. 2). Andererseits kann sie die Gestaltung eines Quartiers verstehen lernen und in Erfahrung bringen, wie sie eine Kreuzung passieren oder einen Platz überqueren kann (Abb. 5). Zukünftig wird AudioTactile auf der Grundlage georeferenzierter Daten alle Arten von Anwendungen entwickeln können.

Interaktive Stadtpläne

Die Reliefpläne werden auf ein Tastfeld gelegt, um zusätzlich zu den durch das Tasten erhaltenen Informationen auch eine auditive Information abrufen zu können. Der Plan in Abbildung 2 zeigt auf, wie ausgehend von der Landeskarte des Bundesamts für Landestopografie swisstopo mittels der Daten der amtlichen Vermessung ein taktiler Plan entsteht. Dieser taktile Plan ist in schwarz-weiss gehalten und die Oberflächen, die hervorgehoben werden sollen, sind mit unterschiedlich dicken Linien sowie verschiedenen Texturen dargestellt.
Einige Beispiele, die in Abbildung 2 reliefartig dargestellt sind:

- Unterschiedlich dicke Linien ermöglichen die Unterscheidung zwischen Hauptstrassen und anderen Strassen: Man fährt mit den Fingern über die Oberfläche und kann so die zwei verschiedenen Arten von Strassen ertasten.
- Für Wasser wurde eine spezielle Textur gewählt; im vorliegenden Beispiel handelt es sich um den Genfersee sowie um die Flüsse Rhone und Arve.
- Für bestimmte Gebäude (hier die Universität) oder öffentliche Pärke wurden andere einfach zu unterscheidende Texturen gewählt.
- Auf dem Plan können zudem bestimmte relevante Punkte markiert sein. Sie werden mit einem Punkt in einem Kreis dargestellt. In Abbildung 2 ist der bekannte Springbrunnen in Genf (Jet d'Eau) so gekennzeichnet.

Wichtig ist, dass den Stadtplänen mit Hilfe eines Editors (wie er weiter unten beschrieben wird) weitere Elemente hinzugefügt werden können. Man soll wählen können, was man hervorheben möchte, z.B. bestimmte öffentliche Gebäude (aber nicht alle) oder gewisse bekannte öffentliche Pärke. Diese individuelle Anpassung der interaktiven Pläne wird noch dieses Jahr entwickelt werden.

Die Pläne sind unterschiedlich nutzbar. Zurzeit gibt es vier Arten, wie blinde Personen Pläne möglichst ähnlich wie herkömmliche nutzen können.

- Der *Modus Plan* ermöglicht eine «sanfte» Nutzung, indem man mit den Fingern über die Oberfläche streicht. Sobald der Nutzer oder die Nutzerin auf den Plan drückt, wird ihm oder ihr der Name einer Strasse, eines Parks, eines Gebäudes etc. mitgeteilt. Das ist möglich, weil das Tastfeld reaktiv ist, im Gegensatz zur Oberfläche eines gewöhnlichen Smartphones, die sofort reagiert, wenn sich ein Finger annähert.
- Mit dem *Modus Orientierung* kann man Adressen auf dem Plan finden. Er ersetzt das Verzeichnis für

Strassen, Orte und Ortsbezeichnungen, das man bei Plänen auf der Seite findet. Jedes Mal, wenn der Nutzer oder die Nutzerin auf den Plan drückt, werden die Entfernung und die Richtung zum gewählten Punkt angegeben. So kann Schritt für Schritt (wie beim Kinderspiel «warm, wärmer, heiss») die Adresse oder der Ort auf dem Plan gefunden werden.
- Mit dem *Modus Wegstrecke* erfährt man, wie man von einem Punkt zum anderen kommt. Die Punkte können vom Nutzer oder von der Nutzerin selbst ausgewählt werden.
- Mit Hilfe des *Modus Öffentliche Verkehrsmittel* kann man, ähnlich wie beim Modus Orientierung, Bushaltestellen oder Bahnhöfe sowie die entsprechenden Bus- und Bahnlinien finden.

Kreuzungsplan-Editor

Die Kreuzungspläne sind im Gegensatz zu den Stadtplänen momentan nicht für den Einsatz mit einem Tastfeld bestimmt. Sie wurden von Ergotherapeutinnen und Blindenlehrern erstellt und dienen der Unterstützung von blinden Personen bei der Einprägung ihrer Umgebung. Da durch die direkte Nutzung der Daten der amtlichen Vermessung eine hohe Präzision erreicht wird, lassen sich Fehler vermeiden, die passieren könnten, wenn eine Wegstrecke ungenau beschrieben wäre.

Obwohl eine hohe Anzahl georeferenzierter Daten mit höchster Präzision zur Verfügung steht, lassen sich damit nicht alle Elemente, die für blinde Personen hilfreich sind, abbilden. Der erzeugte Plan zeigt sehr genau, was für AudioTactile wichtig ist: die Strassen, Gebäude, Pärke, Trottoirs und Verkehrsinseln. Abbildung 3 zeigt einen durch swisstopo zur Verfügung gestellten Auszug aus einer Karte. Das System erzeugt mithilfe der Daten der amtlichen Vermessung automatisch einen Reliefplan (vgl. Abb. 4). Dieser stellt den Hintergrundplan dar, der anschliessend mit dem Editor bearbeitet wird (Abb. 4).

Der von AudioTactile entwickelte Editor ist ein wesentlicher Bestandteil der Anwendung. Pläne können entsprechend den Bedürfnissen der sehbehinderten Person angepasst werden. Diese benötigt zudem Informationen, die für sie wichtig sind, die jedoch nicht in den amtlichen Daten verfügbar sind. In Abbildung 4, in der schmalen Spalte links bzw. in der Zeile oben, sind die Zeichen zu sehen, mit denen sich folgende Elemente hinzufügen lassen:
- Fussgängerstreifen,
- Verkehrsrichtungen aller Fahrspuren,
- Verkehrsampeln,
- verschiedene Oberflächen und polygonale Formen mit bestimmten Texturen,
- Leitlinien am Boden, die nun vermehrt eingesetzt werden.

Nach beendeter Arbeit kann der Plan auf Aufquellpapier ausgedruckt werden. Abbildung 5 zeigt den Kreuzungsplan der Abbildung 4, der von einer sehenden Person ergänzt wurde und nun direkt von einer sehbehinderten Person genutzt werden kann.

Zukunft von AudioTactile

Die Schaffung neuer Pläne ist notwendig, damit blinden und sehbehinderten Personen alle amtlichen georeferenzierten Dokumente verständlich gemacht werden können. Dies ist im Sinne des Behindertengleichstellungsgesetzes[1], das am 1. Januar 2004 in Kraft trat und festhält, dass alle Informationen und Dokumente der Bundesverwaltung – dazu gehören auch alle Arten von Plänen – für Personen mit einer Sehbehinderung zugänglich sind.

Folgende Ideen wären beispielsweise denkbar:
- Der Plan für das Grundbuch könnte mit der Festlegung jeder einzelnen Parzelle einfach erstellt werden. Das Grundbuch wäre dann für Personen mit Sehbehinderung auditiv zugänglich.
- Automatisch erzeugte Pläne für die Schule: Zum Erwerb geografischer Kenntnisse oder für Kurse, in denen Pläne verwendet werden.
- Pläne der öffentlichen Verkehrsmittel in der ganzen Schweiz. Bis jetzt wurde dies erst für die Verkehrsbetriebe im Kanton Neuenburg (transN) entwickelt.

An Ideen mangelt es nicht und die Initianten von AudioTactile hoffen, für ihr Produkt noch weitere Anwendungen zu finden.
Viele Kantone haben uns ihre Unterstützung zugesagt und uns ihre Daten der amtlichen Vermessung bereits zur Verfügung gestellt. Wir hoffen sehr, dass wir auch von allen anderen eine Zustimmung erhalten, damit wir demnächst AudioTactile in der ganzen Schweiz umsetzen können.
Weitere Informationen: www.audiotactile.ch

Michel Lazeyras
Haute école du paysage d'ingénierie
et d'architecture de Genève (hepia)
michel.lazeyras@hesge.ch

[1] Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz, BehiG), SR 151.3