

Google Earth, GPS, Geotagging und neue Möglichkeiten für die Stadtplanung - Ein emotionales Kiezportrait

Stefan HÖFFKEN, Georgios PAPASTEFANOU, Peter ZEILE

(Dipl.-Ing. Stefan HÖFFKEN, Lehbruckstr. 15, HH, 10245 Berlin, Tel: 030-56970687, s.hoeffken@urbanophil.net,
www.urbanophil.net)

(Dr. Georgios PAPASTEFANOU, gesis-zuma Centre for Survey Research and Methodology, P.O. Box 122155, D-68072, Tel: +49
621 1246 278, georgios.papastefanou@gesis.org, www.gesis.org/zuma,)

(Dipl.-Ing. Peter ZEILE, Technische Universität Kaiserslautern, Lehr- und Forschungsgebiet für Computergestützte Planungs- und
Entwurfsmethoden in Architektur und Raum- und Umwelplanung (CPE), Pfaffenbergstraße 95, D-67663 Kaiserslautern,
peter@zeile.net, home: http://cpe.arubi.uni-kl.de)

1 ABSTRACT

Google Earth wird im Bereich der Stadtplanung zunehmend als (Hilfs-)Werkzeug für klassische Arbeitsbereiche genutzt. Durch die Kombination mit anderen Programmen und Technologien bieten sich nun Möglichkeiten für die Disziplin, um neue Bereiche und Methoden zu erschließen.

In Kombination mit GPS werden unter dem Begriff des Geotagging z.B. Bilder und andere Informationen mit ihren Koordinaten versehen und können damit ortsbezogen in Google Earth eingebunden und verlinkt werden. Insbesondere durch Mashups werden Informationen zunehmend verortet. Daten werden damit nicht nur in ihren inhaltlichen, sondern auch räumlichen Kontext gesetzt. Gerade für eine raumbezogene Disziplin bietet sich hier enormes Potential, denn Raumwissen kann zunehmend einfacher in den Raum gebracht werden. Neben diesen „statischen“ Daten können zunehmend auch Bewegungen aufgezeichnet und dargestellt werden. Durch das Tracken von Bewegungen (z.B. von Taxen, Personen, etc.) werden ortsbezogene Daten um die zeitliche Dimension ergänzt. Dies ermöglicht z.B. die Visualisierung von Bewegungsmustern. Auch hier dient Google Earth als guter Viewer, denn neben der grafischen und georeferenzierten Darstellung bietet es die Möglichkeit der Animation (Zeitleistenfunktion). Mit diesen technischen Entwicklungen können Städte anders kartografiert und somit anders analysiert und verstanden werden. Denn gegenüber klassischen Karten, sind hiermit „dynamische“ Karten möglich.

Dabei werden allerdings „harte Informationen“ (Fakten) kartografiert. „Weiche Informationen“, wie emotionale Reaktionen oder affektive Befindlichkeiten, die insgesamt zum Wohl- und Unwohlfinden am jeweiligen Ort beitragen, werden hierbei nicht erfasst. Diese Lücke will das Projekt „Ein emotionales Kiezportrait“ schließen. Explorativ wird in unterschiedlichen Projekten untersucht, wie Menschen einen Stadtraum emotional erfahren.

2 EINLEITUNG

Google Earth wird im Bereich der Stadtplanung zunehmend als (Hilfs-)Werkzeug für klassische Arbeitsbereiche genutzt. Durch die Kombination mit anderen Programmen und Technologien bieten sich nun Möglichkeiten für die Disziplin, um neue Bereiche und Methoden zu erschließen.

Stadtplanung und Stadtentwicklung sind politische und gesellschaftsorientierte Handlungsfelder, in denen Analyse-, Planungs-, Bewertungs- und Entscheidungsprozesse und das Ergebnis einer Planung öffentliches Interesse hervorrufen [Luser&Lorber1997]. Vielen Bürgern sind planungstheoretische Abläufe, das Fachvokabular und die Abstraktion der Situation von der dritten Dimension in die planare zweite Dimension schwer verständlich und wenig transparent [Besser & Schildwächter 2000]. Der wesentliche Vorteil eines dreidimensionalen Modells ist, sei es physisch real oder auch virtuell, dass die „Modellsprache“ und damit auch der Inhalt gut verständlich gemacht werden kann [Streich, Weisgerber 1996].

Kartendienste haben den Stadtplan (zumindest am Arbeitsplatz) längst abgelöst. Und wie die Adresssuche, ist das Luftbild aus dem Internet zur Selbstverständlichkeit geworden. Damit steht ein neues Werkzeug zur Verfügung, das in der Stadtplanung und angrenzenden Disziplinen vielfach Anwendung findet.

Nach einigen Praxisbeispielen, welche diese Entwicklungen und die vielfältigen Möglichkeiten aufzeigen, wird das Projekt „Ein emotionales Kiezportrait“ vorgestellt, welches nach neuen Wegen sucht, um subjektive Eindrücke der Bewohner einer Stadt zu erfassen und zu kartografieren.

3 GOOGLE EARTH UND STADTPLANUNG

Das Programm Google Earth wird bereits auf vielerlei Weise in der Stadtplanung genutzt. Zum einen wird es in Stadtplanungsbüros vielfach eingesetzt, um z. B. Informationen zu einem zukünftigen Planungsgebiet zu bekommen, dieses im Vorfeld grob abzumessen und einzugrenzen. Auch während des Planungsprozesses wird Google Earth genutzt, um das Plangebiet zu „erkunden“, da sich durch die Kombination von Luftbildern mit Geoinformationen, die Topografie und ergänzenden 3-D-Modellen das Planungsgebiet gut in Erinnerung rufen lässt [Höffken 2007].

Neben der internen Arbeit wird das Programm zur Außendarstellung und Informationsvermittlung genutzt. So bietet z. B. die Gemeinde Mülheim an der Ruhr (Nordrhein-Westfalen) Daten für Google-Earth an. Informationen über die Gemeinde werden als KMZ-Datei zum Download angeboten. Die Datei umfasst dabei tourismusrelevante Informationen zu Sehenswürdigkeiten, Hotels und Verkehrsinfrastruktur, enthält aber ebenso den Flächennutzungsplan als Bitmap-Datei.

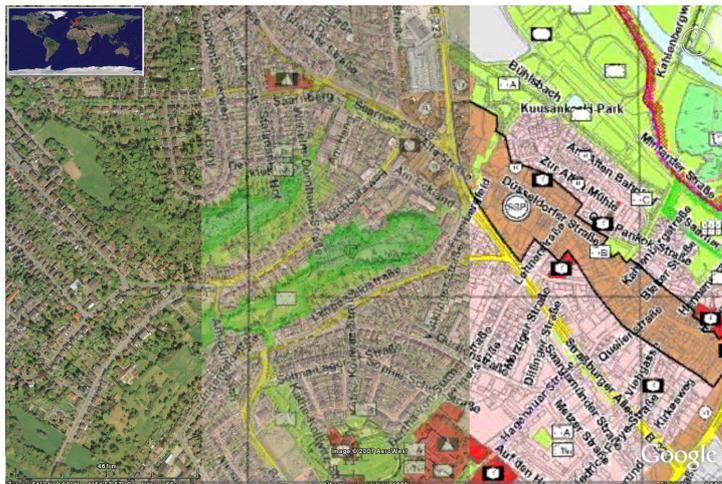


Abb. 1: Flächennutzungsplan in Google Earth (0 %, 50 %, 100 % Deckkraft) [Stadt Mülheim a. d. Ruhr 2007]

Das Baltimore Metropolitan Council (BCM) macht Daten via Google Earth zugänglich. Neben Informationen über die Qualität von Bürgersteigen und Fahrradwegen, bis hin zu Angaben über kürzlich erteilte Baugenehmigungen oder auch Verkehrsprojekten werden Informationen für die Bewohner angeboten. Sich aktualisierende und ortsbezogene Informationen können so kostengünstig und bürgerfreundlich vermittelt werden.

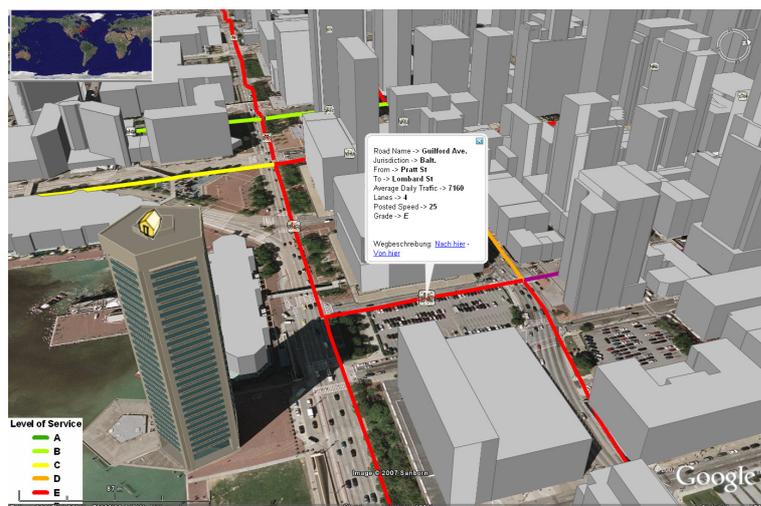


Abb. 2: Zustandsbewertung der Fahrradwege in Baltimore im Jahr 2004 [Baltimore Metropolitan Council 2007]

4 GPS, GEOTAGGING UND TRACKING

In Kombination mit GPS werden unter dem Begriff des Geotagging Bilder und andere Informationen mit ihren Koordinaten versehen und damit ortsbezogen in Google Earth eingebunden und verlinkt. Beispielhaft ist hier Panoramio zu nennen, dessen Bilder in Google Earth georeferenziert angezeigt werden.

Aber auch mittels Mashups werden Informationen zunehmend verortet. Daten werden damit nicht nur in ihren inhaltlichen, sondern auch räumlichen Kontext gesetzt. Gerade für eine raumbezogene Disziplin bietet sich hier enormes Potenzial, denn Raumwissen kann zunehmend einfacher verortet werden.



Abb. 3: Über Zeitleistensteuerung simulierter Landschafts- bzw. Nutzungswandel [Zeile, Farnoudi, Streich 2007]

Neben diesen „statischen“ Daten können auch Bewegungen aufgezeichnet und dargestellt werden. Durch das Tracken von Bewegungen (z.B. von Taxen, Personen, etc.) werden ortsbezogene Daten um die zeitliche Dimension ergänzt. Dies ermöglicht die Visualisierung von Bewegungsmustern. Auch hier dient Google Earth als guter Viewer, denn neben der grafischen und georeferenzierten Darstellung bietet es die Möglichkeit der Animation (Zeitleistenfunktion), welche zwei interessante Features zu Verfügung stellt: Das Element TimePrimitive mit seinen Klassen „TimeSpan“ und „TimeStamp“ und die zum Geometry Element zugehörige Klasse „Model“. Mit Hilfe des TimePrimitive kann in Google Earth jedem Element ein Zeitpunkt/ ein Tag zugeordnet werden. Es ist also möglich, Zeitreihen festzulegen und zu visualisieren. Durch diese Technik wird es möglich, sich im Modell des Karlstals die jeweilige Landnutzung über einen definierten Zeitraum anzeigen zu lassen (z. B. im Jahre 1936). Liegen nun jüngere Daten vor, etwa für 1963, wird automatisch die aktualisierte Karte angezeigt. Die nun nicht mehr gültige Karte von 1936 blendet sich aus. Weiterhin werden auch die Placemarks nach Entstehungszeit eingblendet und bleiben bis zum heutigen Zeitpunkt sichtbar [Zeile, Farnoudi, Streich 2007].

5 NEUE KARTOGRAFIE

Mithilfe von Google Earth und GPS-Techniken ergeben sich neue Möglichkeiten der Stadtanalyse. Techniken wie Bio-Mapping [Nold 2004], welches Emotionspunkte in Verbindung mit der Aufzeichnung von Vitalfunktionen zu einer „Biomap“ einer Stadt zusammenfasst und so ein „information commons“ einer Stadtlandschaft für den User interaktiv zu Verfügung stellt oder das Projekt e-motion-city.com, welches emotionale Routen in Mannheim erfasste, sind hier zu nennen. Vorteile dieser Techniken mit GPS und Google Earth sind, dass die mental map nicht mehr nur auf Erinnerungsfragmenten basiert, sondern mithilfe eines Messsystems ein zweites Erinnerungsbild extrahiert werden kann [Streich 2005: 308].

Mit diesen technischen Entwicklungen können Städte nun anders kartografiert und somit anders analysiert und verstanden werden. Klassischerweise werden „harte Informationen“ (Fakten) kartografiert. „Weiche Informationen“, wie Gefühle, aber auch Eindrücke und Stimmungen (z. B. Wohlbefinden) werden hierbei nicht erfasst. Die Kombination dieser Techniken ermöglicht einen unvoreingenommenen Zugang und die Aufzeichnung sowie Auswertung von subjektiven Eindrücken. Vergleichbar ist diese Technik mit der von Kevin Lynch beschriebenen Mental Maps Technik. In seinem Buch von 1960, „The Image of the City“, wird erstmals eine Methode vorgestellt, die die Vorstellungen und Eindrücke des Menschen auf seine eigenen stadträumlichen Eindrücke in den Mittelpunkt stellt und kartografiert. Lynch untersuchte mithilfe von Probanden die Zusammenhänge zwischen menschlicher Wahrnehmung und der Art und Qualität von Architektur und Stadtgestaltung. Um die Untersuchungsergebnisse in eine räumliche Ordnung und Orientierung zu strukturieren, sollten die Probanden ihr eigenes Vorstellungsbild des zu untersuchenden Raumes zeichnen: Die Mental Map, auch Cognitive Map war geboren. Inhaltlich wurden von Lynch fünf kartografische Elemente identifiziert, die die Probanden in die Karte einzeichnen sollen: Wege, Grenzlinien (Ränder) Brennpunkte, Bereiche, Merk- und Wahrzeichen [Lynch 1965]. Kritiker dieser Technik bemängelten vor allem, dass nicht jeder Teilnehmer über das nötige zeichnerische Geschick verfüge, um sein

exaktes Vorstellungsvermögen mithilfe der zeichnerischen Planinhalte adäquat ausdrücken zu können. Diesen Nachteil kann man mit der neuen Technik ausgleichen, da das „Zeichnen“ automatisiert geschieht.

6 ERSTE ERGEBNISSE

Im Rahmen des Projektes e-motion-city wurden Vital- und Ortsdaten bei einer Stadtrundfahrt in der Innenstadt Mannheims aufgezeichnet. In der folgenden Abbildung sind die Hautwiderstandsreaktionen von 10 Teilnehmern im Verlauf der Stadtrundfahrt zu sehen. Man kann beobachten, dass es zu verschiedenen Zeitpunkten länger und kürzer anhaltende Hautreaktionen gegeben hat. Bei diesen Hautreaktionen, die man im Diagramm als Phasen mit fallenden Werten beobachten kann, handelt es sich um Episoden mit steigender sympathischer Erregung.

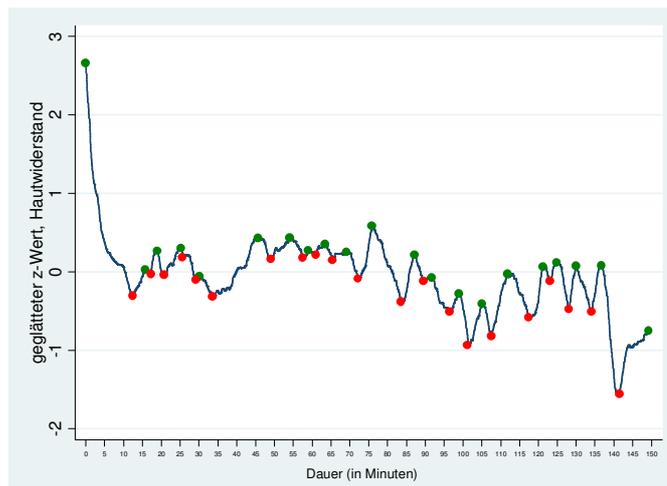


Abb. 4: Hautwiderstandsreaktionen der Teilnehmer

Die zeitlichen Verlaufsdaten wurden nach Auswertung in einen räumlichen Zusammenhang gebracht. Die episodienindizierenden Werte werden zur Verräumlichung über Zuspil der entsprechenden geografischen Koordinaten (die simultan mit GPS-Logger aufgezeichnet wurden) verortet. Die Spannungsveränderungen während der Stadtrundfahrt werden als Episoden steigender Spannung mit ihren Anfangs- und Endpunkten markiert. Dabei sieht man die einzelnen Episodenwerte als Wegpunkte mit einem extrudierten Symbol – Maximum (grün) und Minimum (rot).

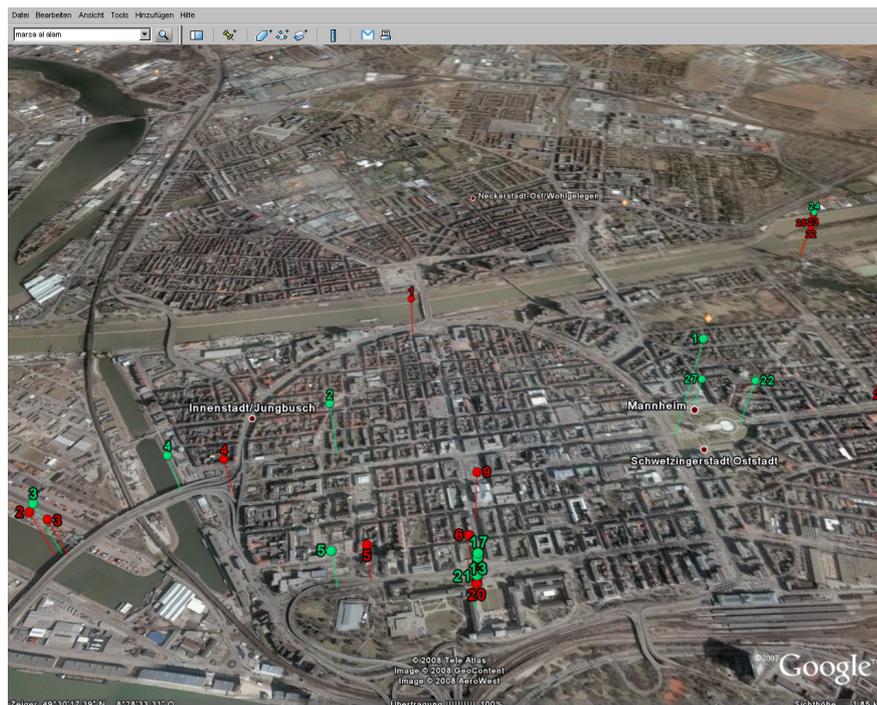


Abb. 5: Markierte Anfangs- und Endpunkte von Episoden sich steigern den Hautwiderstands

Man kann erkennen, an welchen Stellen der Stadtrundfahrt sich Phasen steigender Aufmerksamkeit ergeben haben. Die erste Phase der Aufmerksamkeitsherstellung ist zwischen Wasserturm (wo die Rundfahrt begann) und Kurzpfalzbrücke lokalisierbar. Es zeigte sich, dass wie erwartet das Schloss und der Fernmeldeturm als besonders aufregende Orte empfunden wurden. Die Ergebnisse zeigten aber auch Spannungsveränderungen, die man nicht von vornherein erwartet hätte

7 DAS PROJEKT „EIN EMOTIONALES KIEZPORTRAIT“

Die beiden genannten Projekte (e-motion-city.com und Biomapping) verorten sich eher in einem künstlerischen Rahmen. Eine konkrete stadtplanerische Auseinandersetzung mit den gewonnenen Daten ist bisher noch nicht erfolgt. Diese Lücke will das Projekt „Ein emotionales Kiezportrait“ schließen. Explorativ versucht das Projekt, Gefühle und Emotionen der Bewohner zu messen, diese kartografisch festzuhalten und zu visualisieren. Es entsteht eine andere Form der Stadtbild- und Strukturanalyse mithilfe der Mental Maps. Dabei wird auf den ersten Ergebnissen des Projektes e-motion-city aufgebaut.

Ziel ist es, herauszufinden, wie Menschen den Stadtraum konkret und in Echtzeit erfahren (wie sie sich „fühlen“ und wie sie körperlich reagieren). Zudem gilt es darzustellen, welche Aussage in Hinblick auf Stadtstruktur und Stadtgestalt die planende Disziplin jenseits der traditionellen Planungstechniken und -Methoden für eine qualitative, bürgernahe Bottom-Up Planung im formellen als auch informellen Planungsprozess heranziehen kann.

7.1 Die Technik

- Google Earth
- Nutzung des Virtual Globes Google Earth um raumbezogene Daten (GPS-Koordinaten, Geotagging der Fotos) zu visualisieren. Als kostenlose und frei zugängliche Plattform, um Projektergebnisse verfügbar zu machen.
- GPS-Logger
- Es werden GPS-Logger eingesetzt, die den Rundgang einer Person durch die Stadt als enge Folge von Positionsdaten mit einer Genauigkeit von unter 3 m aufzeichnen können. Darüber hinaus werden Logger verwendet, die mit einem Signalknopf ausgestattet sind. Damit kann man besondere Positionen willentlich markieren (die sog. „Highlights“).
- Smart-band
- Gleichzeitig wird ein sog. smart-band – ein intelligentes Armband – eingesetzt, das psychophysiologische Körperfunktionen, wie Hautwiderstand, über einen Beschleunigungssensor aber auch die Bewegungsart (schnell, langsam, schlendernd etc.) als Ausdruck emotionaler Befindlichkeit, misst und speichert. Das smart-band ist eine neue, amtlich geschützte Erfindung, bei der Mikroprozessor und Sensoren unauffällig in einem bequem zu tragenden Armband eingearbeitet sind.

7.2 Umsetzung

7.2.1 Spaziergänge

Es werden 10 Bewohner des Kiezes gefunden, die sich in einem festgelegten Gebiet (z. B. einem Quartiersmanagement-Gebiet) eine Stunde frei (d. h. ohne Vorgaben, welche Orte sie aufzusuchen haben) bewegen können. Dazu werden Sie mit dem Smart-Band (zum Aufzeichnen der weichen Daten) und dem GPS-Logger (zum Aufzeichnen der Route und zum Markieren der „Highlights“) ausgerüstet.



Abb. 6: Bewegungstracks von zwei Probanden [Eigene Darstellung]

Im Laufe des Spaziergangs markieren die Teilnehmer die für sie wichtigsten Punkte („Highlights“), machen davon Fotos und erzählen in einem anschließenden Interview, warum sie diese Highlights ausgewählt haben.

Ein weiterer interessanter Aspekt wäre es, Probanden zu einer bestimmten Koordinate zu delegieren, die im Stadtraum von Planern im Vorfeld als „interessanter“ Punkt hinsichtlich der Planungsaufgabe oder des Konfliktpotenzials herausgearbeitet worden ist, um zu überprüfen, ob die vorher prognostizierte emotionale Intensität des Platzes auch tatsächlich vorhanden ist, oder ob solche im Vorneherein als Brennpunkte definierten Bereiche einer Fehleinschätzung unterliegen. Anzumerken hierbei ist natürlich, dass die Vitalaufzeichnungen der Probanden vorher relativiert werden, da auch das Auffinden des Geopunktes ähnlich der Freizeitbeschäftigung des Geocachings wiederum starke Emotionen auslösen kann.

7.2.2 Die Ergebnisse

Mit diesen Daten wird eine Ausstellung konzipiert, die einen Eindruck gibt, wie die Teilnehmer den Kiez sehen – das Kiezportrait. Dazu werden personenbezogene Plakate erstellt, die neben dem Foto der Personen, deren Routen, deren 10 Highlights sowie Zitate aus den Interviews beinhalten wird. Zusätzlich können Karten erstellt werden, welche die 100 Highlights der Personen thematisch zusammenfassen und geografisch clustern. Ebenso sind Analysen der Routen nach wiederkehrenden Strukturen vorstellbar.

7.3 **Relevanz des Projektes**

Die Schwierigkeit besteht zum einen in der Erfassung und zum anderen in der Deutung und Auswertung der gewonnen „weichen Informationen“. Neben der Ausstellung werden erste Erkenntnisse im Bereich des GPS-gestützten Emotional Mapping erzielt sowie erste Erkenntnisse aus den praktischen Erfahrungen über Möglichkeiten und Probleme bei der Datenerhebung gewonnen. Die folgenden Messparameter werden zukünftig der Untersuchung zugrunde gelegt und inhaltlich analysiert und bewertet, sowie visuell aufbereitet und anschließend interpretiert:

7.3.1 Aufbereitungsphase

In der Aufbereitungsphase werden sogenannte “weiche” Informationen erhoben, die nochmals in bewusste und unterbewusste Daten unterteilt werden. Die bewussten Daten sind Fotografien, Kennzeichnung von Highlights, sowie geführte Gespräche und Interviews, die mithilfe des GPS-Loggers verortet werden. Die

unterbewussten Daten setzen sich aus den vom Smart-Band erhobenen Vitalfunktionen und der Veränderung des Hautwiderstandes zusammen.

7.3.2 Visualisierung und Auswertung

Die einprägsame und allgemein verständliche Darstellung der einzelnen "weichen" Informationen erfordert eine starke inhaltliche Auseinandersetzung mit der Wirkung von kartografischen als auch gestalterischen Aspekten: Punkte, Wege, Linien und Flächen gehören zu einem einfachen Zeichenrepertoire. Die Umsetzung der eigentlichen Emotion und deren Intensität, wird eine der zentralen Aufgaben in diesem Projekt sein. Fragestellungen wie: Welche Verhaltens- und Wegemuster lassen sich erkennen? Gibt es Angsträume in der Stadt? (hervorgerufen beispielsweise durch Verkehr, Lärm, die bauliche Struktur), aber auch die Auseinandersetzung mit positiv wahrgenommenen Ruhe- und Entspannungsräumen, machen dieses Projekt so interessant.

8 CONCLUSION

Aus planerischer Sicht sollen bei diesem Projekt vor allem Erkenntnisse für eine neue Form der Kartografie, als auch für eine besondere Art der Beteiligung an Planungsprozessen an sich gewonnen werden. Auch bei der Identitätsfindung und der emotionalen Bindung an das erweiterte Wohnumfeld oder den Kiez werden neue Erfahrungen erwartet. Die Einführung von Quartiermanagern oder von Stadtteilbüros in vielen deutschen Städten lassen erkennen, dass neben der Top-Down-Planung auch, oder gerade, Bottom-up-Ansätze für einen erfolgreichen Planungsprozeß vonnöten sind.

Der Vergleich mit von Planern erkannten Missständen bzw. auf den Weg gebrachten Planungen einerseits und mit den realen Empfindungen des Bürgers vor Ort andererseits, kann neue Wege der Stadtplanung definieren. Anzudenken ist hier der Vergleich von Umbaumaßnahmen im Stadtraum auf eine potenziell messbare Entspannung hin. Weiterhin können Rückschlüsse auf die Auswirkungen der gebauten Umwelt (Architektur und Städtebau) auf das Wohlbefinden der Menschen gewonnen werden. Denn gerade der Ansatz, den Mensch als ein Messsystem für Planung zu sehen, wird bei vielen politischen Entscheidungen und planerischen Maßnahmen oftmals vernachlässigt. Denn Planung sollte, genauso wie gute Architektur, immer den Menschen im Mittelpunkt haben.

9 REFERENCES

- BESSER, T., SCHILDWÄCHTER, R.: VRML in der Bauleitplanung und im städtebaulichen Entwurf, in: Schrenk, M. (Hrsg.): 5. Symposion „Computergestützte Raumplanung“ – CORP 2000, Wien, 2000
- HÖFFKEN, Stefan: Google Earth in der Stadtplanung, TU Berlin, 2007
- LUSER, J., LORBER, G.: 3D-Stadtmodell Graz – Anforderungen, Ansprüche, Anwendungen, in Schrenk, Manfred (Hrsg.): Beiträge zum Symposium CORP97, Wien, 1997
- LYNCH, K.: Das Bild der Stadt, Frankfurt a. M. /Wien 1965 (The Image of the City), Cambridge/ Mass., 1960
- NOLD, C.: Biomapping, auf <http://biomapping.net/>
- STREICH, B., WEISGERBER, W.: Computergestützter Architekturmodellbau: CAAD – Grundlagen, Verfahren Beispiele, Basel, Boston, Berlin, 1996
- STREICH, B.: Stadtplanung in der Wissensgesellschaft – Ein Handbuch, VS-Verlag, Wiesbaden 2005
- ZEILE, P., FARNOUDI, F., STREICH, B.: Fascination Google Earth – Use In Urban And Landscape Design, ASCAAD Conference Proceedings, Alexandria, 2007