

# Planung des öffentlichen Raumes - der Einsatz von neuen Medien und 3D Visualisierungen am Beispiel des Entwicklungsgebietes Zürich-Leutschenbach

Peter PETSCHKEK & Eckart LANGE

Prof. P. Petschek, Landschaftsarchitekt SIA, HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Abteilung Landschaftsarchitektur. peter.petschek@hsr.ch  
Dr. sc. techn. E. Lange, Landschaftsplaner, ETHZ Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Netzwerk Stadt und Landschaft, Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung. lange@nsl.ethz.ch

## 1 DAS WETTBEWERBSWESEN UND DER EINSATZ VON NEUEN MEDIEN UND 3D VISUALISIERUNGEN

### 1.1 Wettbewerbspräsentationen

Wettbewerbe sind Bestandteil unserer Baukultur und für Auftraggeber ein wichtiges Instrument qualitativ hoch stehende Projekte zu finden. Durch die Ausrichtung von Wettbewerben und die Veröffentlichung der Ergebnisse gelangen die meisten Projekte erst an die breite Öffentlichkeit. Deren Meinung besitzt gerade in der Schweiz hohes Gewicht, da die Baurealisation von Grossprojekten der öffentlichen Hand durch die Bewilligung der Baukredite über Volksabstimmungen geregelt ist. Trotzdem muss man sich bei Wettbewerbsausstellungen oft auch heute noch in nicht ansprechenden und schwer erreichbaren Räumlichkeiten an langen Stellwänden durch Wettbewerbsbeiträge lesen. Für Laien kommt erschwerend hinzu, dass die Plangraphik und die Begleittexte nur auf die Kommunikation zwischen Fachleuten ausgerichtet sind.

In der Planung und hauptsächlich im Wettbewerbswesen sind Visualisierungen in Form von Photomontagen inzwischen Standard, aber für komplexere Visualisierungen bereitet man die notwendigen Daten meistens nicht auf. Die Planungsteams müssen sich umständlich mit selbst erstellten Modellen weiterhelfen. Dies kostet Zeit und der Aufwand wird nicht vergütet. Die öffentlichen und privaten Wettbewerbsauslober verwenden leider noch zu wenig die 3D Stadtmodelle, die es bei den Vermessungsämtern in vielen grösseren Städten gibt und die gut nutzbar für Visualisierungen wären. Aus 3 D Modellen, die während eines Wettbewerbs für die Erstellung von Einzelbildern benutzbar sind, lassen sich mit etwas Aufwand sogar Computeranimationen („Filme“), 360 Grad Bilder oder interaktive Modelle erstellen. Damit könnte der Auslober, nachdem ein Gewinnerprojekt ermittelt wurde, in eine effektive Kommunikation mit der Öffentlichkeit treten.

### 1.2 Forschungsfragen

Bislang liegt das Forschungsfeld der Kommunikation und Wahrnehmung planerischer Arbeiten weitestgehend brach (vgl. Lange 1999, Rice 2003). Das Forschungsprojekt „Planung des öffentlichen Raumes - der Einsatz von neuen Medien und 3D Visualisierungen am Beispiel des Entwicklungsgebietes Zürich-Leutschenbach“, das durch die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) des Bundesamts für Berufsbildung und Technologie, die Stadt Zürich und durch mehrere Software- und Hardwarehersteller finanziert wird, begleitete ein Wettbewerbsprojekt konsequent bezüglich des Einsatzes von 3D Visualisierung und neuen Medien (Touchscreentechnologie) von der Auslobung bis zur Veröffentlichung. Folgende Fragen sollten durch das Forschungsprojekt beantwortet werden:

- Sind 3D Modelle sinnvoll bei Wettbewerben einsetzbar?
- Wie hoch ist die Akzeptanz der neuen Medien und 3D Visualisierungen im Vergleich zu den traditionellen Mitteln (Ausstellung mit Plänen und Modellen, Broschüren, etc.), um Planungen zu kommunizieren?
- Werden die Inhalte mit neuen Medien und 3D Visualisierungen besser kommuniziert?

### 1.3 3D Stadtmodell

Im Rahmen der Erstellung eines Stadtmodells für den Wettbewerb und das Forschungsprojekt waren einige Koordinationsaufgaben durch das Forschungsteam zu leisten.

So erfasste Geomatik + Vermessung (GeoZ) für das Wettbewerbsgebiet ein digitales 3D Stadtmodell (Grundlagenmodell) im Landeskoordinatensystem, das gut mit den Baumkatasterdaten sowie den sonstigen Umweltdaten von Grün Stadt Zürich (GSZ) kombinierbar war. Dagegen wurden im Amt für Städtebau (AfS) die Wettbewerbsunterlagen extern aufbereitet. Der Informationsgrad der Pläne war sehr hoch, aber die digitale Information befand sich nicht im Landeskoordinatensystem. Weiterhin besaßen die Pläne keine einheitliche, mit der Stadt abgestimmte Layerstruktur. Für geplante Gebäude in unmittelbarer Nähe des Wettbewerbsgebietes existierten bereits zahlreiche CAD Modelle von privaten Bauträgern und Büros. Diese uns problemlos zur Verfügung gestellten 3D Daten eignen sich sehr gut für Einzelobjektvisualisierungen, aber für den Einbau in Stadtmodelle waren sie wegen der Datenmenge nicht brauchbar. Die Gebäudehüllen mit den Texturen der Fassaden mussten nochmals modelliert werden. Besonders Gebäudetexturen sind eine wesentliche Voraussetzung für eine realitätsnahe Visualisierung (vgl. Lange 1999, Beck & Steidler 2001).

In den Sitzungen der Wettbewerbsjury bzw. im Vorbereitungsteam gab es keine Fachleute mit vertieften Kenntnissen im Bereich 2D / 3D CAD. Die Probleme mit den digitalen Daten, die normalerweise bei der eigentlichen Bearbeitung des Wettbewerbs auftreten und zu viel Zeitverlust und hohen Kosten führen (offener Wettbewerb – keine Bezahlung) wurden daher nicht angesprochen. Es wäre für zukünftige Wettbewerbe sicher von Vorteil wenn alle 2D und 3D digitalen Wettbewerbsdaten durch Geomatik + Vermessung (GeoZ) koordiniert und entsprechende Fachleute im Vorbereitungsteam integriert wären, um damit den späteren Arbeitsaufwand für die Wettbewerbsteilnehmer zu reduzieren.

## 1.4 Touchscreenversion des Wettbewerbs

Die Touchscreenrohversion wurde mehrere Monate vor der Ausstellung erstellt. Das Layout und die Programmierung übernahm ein externes Grafikbüro. Die Füllung der Rohfassung mit Material (Texte, Bilder, Videos) erfolgte durch die HSR. Die Benutzerfreundlichkeit der Anwendung entscheidet über den Erfolg und die Akzeptanz. Man sollte hier nicht am falschen Platz Geld sparen, und versuchen selbst das Content Design zu machen. Eine Zusammenarbeit mit Profis führt zu besseren Ergebnissen.

Die Einrichtung und Aufstellung des Infoterminals war sehr einfach, da es sich um einen normalen PC handelt der anstatt an einem normalen Monitor an einem Touchscreen angeschlossen ist. Die Hardware ist sehr robust und eignet sich gut für halböffentliche Räume. Nachdem der Wettbewerb entschieden war, erstellte das HSR Team die 3D Visualisierungen (360 Grad Einzelbilder, Animationen, Filme) des ersten und des zweiten Ranges. Das Büro, das den Wettbewerb gewann, benutzte intensiv das im Rahmen des KTI Projektes erstellte 3D Modell für die Visualisierungen. Die Daten des ersten Ranges konnten daher gut für die Animation eingesetzt werden und dies führte zu Zeiteinsparungen. Eine besondere Herausforderung bestand darin, dass der grafische Stil der Büros sich in den Animationen widerspiegelte. Nicht zu unterschätzen ist der Zeitfaktor bei der Aufbereitung der Filme (Animationen). Einerseits konnten die Animationen erst erstellt werden, nachdem die Jury die Rangierung ermittelte. Andererseits finden die Ausstellungen normalerweise relativ kurz nach der Preisgerichtssitzung statt. Für die Erstellung der animierten Filmsequenzen des ersten und zweiten Rang wurden rund 500 Stunden eingesetzt. Das ist ein neuer und hoher Kostenfaktor im Budget einer Wettbewerbsbetreuung.

## 2 FORSCHUNGSERGEBNISSE

### 2.1 Die Sicht der Planungsbüros zum Einsatz von 3D Modellen bei Wettbewerben

Nach Wettbewerbsabgabe wurden die Wettbewerbsteilnehmer bezüglich des 3D Modells, des Softwareeinsatzes und der Softwareunterstützung befragt. Von 13 Teilnehmern haben 11 an der Befragung teilgenommen. Fast alle der Befragten bemängelten am 2D Datensatz Probleme bei den Layerbezeichnungen, der Layerstruktur, der Anzahl der Layer und das Übereinanderliegen von Linien und dadurch aufwendiges Bereinigen.

Das 3D Datenmodell wurde von der Mehrheit benutzt (8 von 11). Als Formate kamen dxf / dwg/ 3ds / mcd zum Einsatz. Die Mehrzahl der Teilnehmer würde es begrüßen, wenn in Zukunft bei Wettbewerben ein 3D Modell zur Verfügung stünde. In diesem Zusammenhang räumen sie der 3D Visualisierung als Kommunikationsmittel für die Öffentlichkeitsinformation eine hohe Bedeutung ein. Auch die Fragen, ob es als sinnvoll betrachtet wird, dass die neuen Medien bei Wettbewerbspräsentationen für die Öffentlichkeitsinformation eingesetzt werden und der Jury-Bericht / Abgaben zusätzlich digital auf einer CD abgeliefert werden, wurden bejaht. Ein Bezug der Auslobungsdaten per Internet, erachtet die Mehrzahl der Teilnehmer als nützlich.

Folgendes sollte bei zukünftigen Auslobungen bezüglich der mitgelieferten digitalen Daten beachtet werden:

- Sauberer 2D Datensatz (keine übereinanderliegenden Linien).
- Nachvollziehbarkeit der Layerbezeichnung und Layerstruktur.
- Reduktion der Anzahl von Layern.
- 3D Modell als Bestandteil jeder Auslobung.
- Falls finanziell machbar digitale Aufbereitung der Ergebnisse als CD oder auf dem Internet.
- Bezug der Daten über das Internet.

### 2.2 Akzeptanz der neuen Medien und 3D Visualisierungen im Vergleich zu den traditionellen Medien

Die kommunikativen Aspekte der neuen Medien im Vergleich zu den traditionellen Medien wurde mit Hilfe einer Befragung im Ausstellungsraum und anschliessend in sogenannten öffentlichen Räumen (Bahnhof Oerlikon, SF DRS in Leutschenbach und Stadthaus Zürich) untersucht. Einerseits wurden Fragen gestellt, die das Siegerprojekt zum Inhalt hatten. Diese bezogen sich auf quantifizierbare Aspekte des Projekts (z.B. Schätzen der Anzahl der Bäume in der Allee) und andererseits auf qualitative, bewertende Aspekte des Projekts (z.B. Wohlfühlen im Park). Im zweiten Teil des Fragebogens wurden die Einstellungen zu neuen Präsentationsformen im Planungsbereich erhoben.

Während der Ausstellung im Hallenbad Oerlikon konnten insgesamt 67 Besucher und Besucherinnen befragt werden. Im Rahmen der Befragung wurde nur das Siegerprojekt untersucht. Eine Berücksichtigung von weiteren Projekten in der Befragung wäre sicher sehr interessant gewesen, hätte jedoch den zeitlichen und finanziellen Rahmen des Projekts gesprengt. Im Vergleich zu den sonstigen Wettbewerbsbeiträgen weist das Poster des Siegerprojekts zahlreiche 3D Visualisierungen auf. Dies ist unserer Einschätzung nach bei landschaftsarchitektonischen Wettbewerben zum jetzigen Zeitpunkt eher die Ausnahme als die Regel.

Im Rahmen der Touchscreenpräsentation wurden neben den auf dem Siegerposter enthaltenen Plänen und Bildern auch digitale Filme mit animierten Sequenzen des neuen Parks gezeigt. Fast alle Befragten geben an, dass sie sich das Projekt gut oder sogar sehr gut vorstellen können (s. Abb. 6).

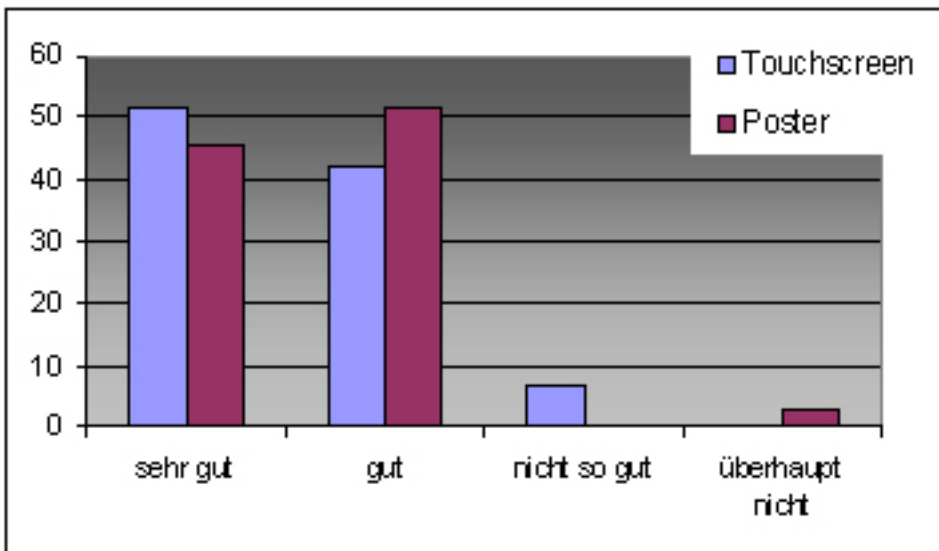


Abb. 1: Vorstellungsvermögen bezüglich des Aussehens des Projekts

Auch auf die Frage nach dem Wunsch, die Mittagspause im Park zu verbringen bzw. die Frage nach der Erholungseignung des geplanten Parks sind nur leichte Unterschiede zwischen den Gruppen (Poster bzw. Touchscreen) festzustellen. Inhaltlich sind auch bei diesen Fragen die Zustimmungsraten zum neuen Projekt sehr hoch.

Eine weiterer Schwerpunkt der Befragung, der es erlauben sollte, Aussagen über mögliche Unterschiede in der Wahrnehmung in Abhängigkeit des Mediums ableiten zu können, konzentriert sich darauf, quantitative Einschätzungen über bestimmte messbare, physische Charakteristika (z.B. prozentualer Anteil der asphaltierten Fläche) des Siegerprojekts miteinander zu vergleichen. Bis auf eine Ausnahme konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen nachgewiesen werden.

Als weiteres Verfahren, um Unterschiede in der Wahrnehmung feststellen zu können, wurden die Versuchspersonen gebeten, das Projekt mit Hilfe eines Polaritätsprofils zu beurteilen (vgl. Echelberger 1979, Hoisl et al. 1987, Smardon et al. 1986). Es handelt sich dabei um gegensätzliche Adjektivpaare die das Projekt charakterisieren wie z.B. natürlich-künstlich, schön-hässlich, üppig-karg, die entsprechend einer Skala von -3 bis +3 bewertet werden.

Insgesamt gesehen konnten in der ersten Phase der Untersuchung keine wesentlichen Unterschiede zwischen der Wahrnehmung der Präsentation des Siegerprojekts durch das Poster oder durch den Touchscreen gefunden werden. Wir führen dies vor allem auf die professionelle und betrachterfreundliche Aufbereitung, die in diesem Fall bei beiden Medien gegeben war, zurück.

### 2.3 Kommunikation der Planungsinhalte mit neuen Medien und 3D Visualisierungen

Im Anschluss an die Wettbewerbsausstellung bei der sowohl das Poster des Siegerprojekts wie auch der Touchscreen gezeigt wurden, konzentrierte sich die Untersuchung in der zweiten Phase des Projekts auf den Touchscreen allein. Für jeweils ca. zwei Wochen wurde der Touchscreen im Bahnhof Oerlikon, beim Schweizer Fernsehen SF DRS in Leutschenbach und im Stadthaus Zürich präsentiert. Dabei konnten insgesamt 133 Personen befragt werden.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die Akzeptanz der Darstellungsformen (3D Visualisierungen und Computeranimationen) wie auch des Touchscreens sehr hoch ist. Zwischen 55% und 65% finden den Einsatz dieser neuen Medien im Rahmen von Planungspräsentationen sehr gut. Weitere 25% bis 35% finden einen derartigen Einsatz der neuen Medien gut.

Im direkten Vergleich der beiden Medien 3D Visualisierungen vs. Computeranimationen (gemäss der Frage, welches der beiden besser gefallen hat) gewinnt der Film jедoch eindeutig (s. Abb. 9). Über 60% der Befragten bevorzugen den Film, während 15% die Bilder bevorzugen. Über 20% finden beide Medien gleich gut. Die starke Bevorzugung der Filme ist auffallend. Offensichtlich können die Filme Qualitäten bieten, die das Poster nicht hat. Von den Befragten wurden hierfür vor allem Gründe wie ein verbessertes Raumgefühl, aber auch die Bewegung und Dynamik innerhalb der virtuellen Landschaft genannt.

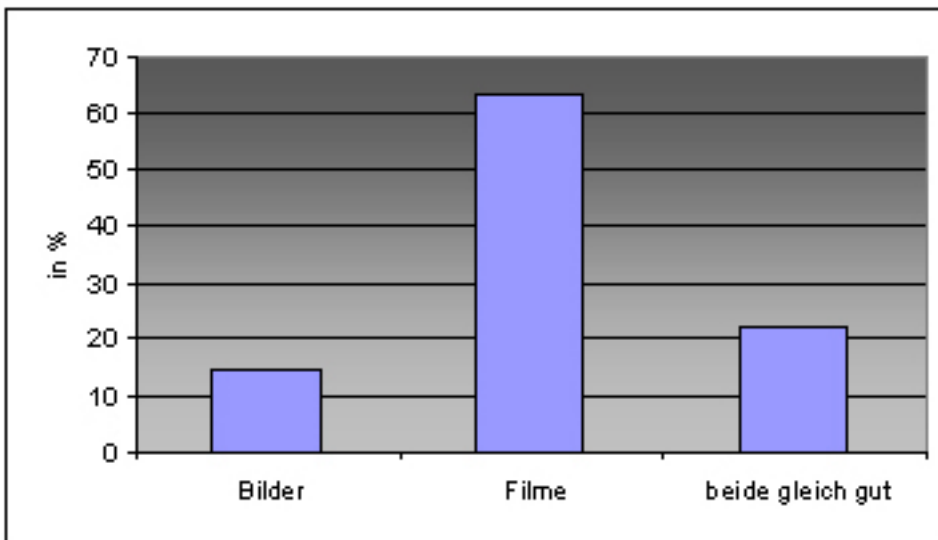


Abb. 2: Präferenz zwischen Bildern (3D Visualisierungen) und Filmen (Computeranimationen)

### 3 ZUSAMMENFASSUNG

Die grosse Mehrzahl der Wettbewerbsteilnehmer würde es begrüßen, wenn in Zukunft bei Wettbewerben 3D Modelle zur Verfügung stünden. Ein wichtiges Argument für die Bereitstellung von 3D Modellen bei Wettbewerben liefert das Siegerteam des Wettbewerbs Leutschenbach, indem es das hier erstmals durch den Auslober abgegebene 3D Modell intensivst für die Erstellung der Visualisierungen einsetzte.

Im Rahmen einer empirischen Untersuchung während der Wettbewerbsausstellung wurde die traditionelle Poster-Präsentation des Siegerprojekts mit der digital aufbereiteten Touchscreen-Version verglichen. Vor allem deshalb, weil auf dem Poster des Siegerprojekts zahlreiche 3D-Visualisierungen vorhanden waren konnten nur geringe Unterschiede in der Beurteilung zwischen den Gruppen Poster bzw. Touchscreen festgestellt werden.

Anschliessend wurde der Touchscreen im Bahnhof Oerlikon, beim SF DRS in Leutschenbach und im Stadthaus Zürich jeweils für ca. zwei Wochen präsentiert. Die Befragungen ergaben, dass ca. 85 – 90% der Besucher den Einsatz der neuen Medien bei Planungspräsentationen als gut bis sehr gut einstufen.

Der direkte Vergleich zwischen statischen Visualisierungen und animierten Sequenzen fällt klar zugunsten der ‚Filme‘ aus. Über 60% der Befragten bevorzugen den Film, während 15% die Bilder bevorzugen. Über 20% finden beide Medien gleich gut.

Es ist erfreulich, dass im Rahmen der Ausstellung für den Wettbewerb Limmatquai, die im Mai 2003 stattfand, ebenfalls Filme des ersten Preises erstellt und im Helmhaus in Zürich gezeigt wurden. Von Seiten der Stadt Zürich wurde uns bestätigt, dass das KTI Projekt der Katalysator für die publikumsnahe Aufbereitung des ersten Preises war. Darüber hinaus muss betont werden, dass durch das Forschungsprojekt generell das Interesse der lokalen Politiker geweckt wurde, Wettbewerbsergebnisse und Planungsprojekte mittels neuer Medien und Animationen verständlicher der Öffentlichkeit zu präsentieren.

### 4 LITERATUR

- Beck, M. & F. Steidler 2001: CyberCity Modeler und TerrainView – Werkzeuge zur Visualisierung von 3D-Stadt- und Werksmodellen. VPK Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik 7/2001, 472-476.
- Echelberger, H. E. 1979: The semantic differential in landscape research. In: G. Elsner & R. Smardon (Hrsg.) Our National Landscape. Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station, US Dept. of Agr., Berkeley, 524-531.
- Hoisl, R., W. Nohl, S. Zekorn & G. Zöllner 1987: Landschaftsästhetik in der Flurbereinigung. Empirische Grundlagen zum Erlebnis der Agrarlandschaft. Mat. z. Flurbereinigung 11. Bayer. Staatsmin. f. Ern., Landw. u. Forsten.
- Lange, E. 1999: Realität und computergestützte visuelle Simulation. Eine empirische Untersuchung über den Realitätsgrad virtueller Landschaften am Beispiel des Talraums Brunnen / Schwyz. ORL-Berichte Nr. 106, VDF, Zürich.
- Rice, A. 2003: Exploring the impact of emerging landscape visualization tools on spatial perception and design education. In: E. Buhmann & S. Ervin (Hrsg.) *Trends in Landscape Modeling*. Wichmann, Heidelberg, 173-182.
- Smardon, R. C., J. F. Palmer & J. P. Felleman (Hrsg.) 1986: Foundations for visual project analysis. Wiley, New York.