

 **Universität Trier**
Executive-Summary

Angsträume in der Stadt(planung)
- Physiologische Erregungen im urbanen Raum -

Verfasser:

Carsten Hogertz

carsten.hogertz@web.de

eingereicht bei

Herrn Prof. Dr. Andreas Kagermeier

Herrn Prof. Dr. Ingwer Borg

eingereicht am

27. April 2009



Einleitung

Unterstellt man der Stadtplanung eine nachhaltige und am Nutzer der Stadt orientierte Gestaltung der urbanen Sphäre, so bilden Angsträume Orte, die einer Korrektur bedürfen. Sie führen zu negativen Emotionen, Vermeidung, schlechten Image, bilden Barrieren des Zuganges oder der Verbindung von verschiedenen Teilen einer Stadt. Sie fördern das Entstehen von Verwahrlosung von Orten und das Entstehen von Kriminalität und Gewalt. Sie verhindern das Entstehen von natürlicher sozialer Kontrolle und das Entstehen einer gesunden Durchmischung sozialer Gruppen. Sie behindern eine prosperierende Stadtentwicklung und beeinträchtigen den ungehinderten Zugang aller Orte einer Stadt.

Im Sinne einer Entwicklung der weichen Standortfaktoren wirken Angsträume kontraproduktiv. Wie können Einwohner das Umfeld einer Stadt als angenehm empfinden, wenn es Räume gibt, die angsteinflößend wirken? Ein als zur Lösung des Verkehrsproblems angesehenes Mittel der sanften Mobilität kann nicht gelingen, wenn für Fußgänger ihr Ziel nicht auf kürzestem Wege erreichbar ist. Denn liegen Abschnitte auf ihrer Route, in denen sie sich nicht wohl fühlen, neigen sie dazu, Verkehrsträger zu benutzen, die ihnen eine höhere gefühlte Sicherheit bieten. Kurzum: Angsträume sind das Gegenteil einer lebendigen und ressourcenschonenden Stadt des 21. Jahrhunderts.

Doch wie begegnet man diesem Problem? Die grundlegendste Stufe aller Lösungen und der Anfang dieses Prozesses ist die Voraussetzung der Identifikation solcher Räume. Doch dabei stellt sich die nächste Frage, ob es der Stadtplanung, im Sinne einer top-down-Planung überhaupt immer möglich ist, solche Räume zu lokalisieren, oder ob es nicht im Sinne der modernen Stadtplanungstheorie effektiver ist, mit bottom-up-Ansätzen sich solchen Orten zu nähern? Haftet der top-down-Planung das Image an, am Menschen vorbei zu planen, stellt man mit bottom-up-Ansätzen das Objekt wieder in Mittelpunkt, welches am direktesten von Planungsprozessen betroffen ist, nämlich den Menschen. Nun ist es dem Planer aus Kapazitätsgründen auch gar nicht möglich, über jeden Ort und Winkel einer Stadt Bescheid zu wissen, was sicherlich mit einer der Hauptgründe ist, welcher zu Planungsversagen führt. Wie also schafft man es, aus der betroffenen Bevölkerung heraus solche angst-generierenden Orte zu identifizieren? Eine Möglichkeit wäre es zu fragen: „Wo in der Stadt fühlen sie sich unsicher?“ und über diese Antworten herauszufinden, an welchen Orten sich solche Angsträume befinden. Wie fein oder wie grob solche Angaben sind,

darüber lässt sich sicherlich streiten. Eine andere Herangehensweise wäre, Bewohner mit Zettel und Stift auszurüsten mit der Anweisung „Bitte markieren sie die Orte, an denen sie augenblicklich ängstlich reagieren.“ Auch hier ist das Instrument fraglich. Denn wer bringt im Alltag schon kontinuierlich seine Gefühle zu Papier? Ganz abgesehen davon, wie valide sind solche Angaben? Wie viele solcher Ängste finden aus sozialer Erwünschtheit oder ganz einfach aus dem Grund, dass sie nicht „bewusst genug“ werden, keine Notiz auf dem zu markierenden Papier? Es muss also nach einem Instrument gesucht werden, das Lücke zwischen Aufwand und Reliabilität möglichst schließt. Wie oben angedeutet, scheinen Echtzeit-Messungen verlässlichere Ergebnisse zu liefern, als Befragungen abseits des zu bewertenden Ortes. Da eine ständige Aufzeichnung mit Zettel und Stifte eine eher unpraktikable Lösung darstellt, wäre eine automatisierte technische Lösung dieser Aufzeichnungen von enormen Vorteil. Sucht man nach Arten, durch die sich Gefühle neben den verbalen oder schriftlichen Äußerungen mitteilen lassen, so stößt man unter anderem auf faciale und körperliche Ausdrucksweisen. Nun kennt die Psychologie schon seit mehr als einem Jahrhundert eine Technik zur Aufzeichnung von Gefühlen, besser gesagt, von Emotionen. Sie nutzt die Messung von peripher-physiologischen Reaktionen zur Identifikation von emotionalen Stimuli. Nun ergibt sich zur Lösung des bottom-up-Problems durch ein solches Instrument jedoch eine Schwierigkeit: (1) Die Geräte sind aufgrund ihrer Größe nicht für den mobilen Einsatz konstruiert und (2) findet ihre Anwendung unter Laborbedingungen statt, die jegliche Stör- und Einflussgrößen auf die Messdaten kontrolliert. Das Problem (1) scheint sich durch die Weiterentwicklung der Technik von selbst gelöst zu haben. In den letzten Jahren werden immer kleinere und tragbarere Messinstrumente zur Aufzeichnung von bio-physiologischen Reaktionen konstruiert und angeboten. Das größere scheint das zweite Problem zu sein: Können diese Geräte außerhalb von Laborbedingungen valide Daten zu Reaktionen liefern, denen emotionale Einflüsse zu Grunde liegen?

Da dem Autor dieser Studie nach bestem Wissen und Gewissen keine Informationen vorliegen, die sich diesem Problem auf wissenschaftlicher Basis annehmen, soll diese Studie auf exploratorischer Weise eine Antwort darauf geben, ob sich externe urbane Stimuli valide in Daten widerspiegeln, die von einem tragbaren Aufzeichnungsgerät der peripher-physiologischen Veränderungen registriert werden.

Auf der Basis dieser Überlegungen führt die theoretische Herleitung der Arbeit über verschiedene Theorien der Landschaftsbewertung und der Emotionsentstehung zu einer Darstellung

einer Messmöglichkeit von Emotionen. Diese Theorien zu Grunde legend wird die Validität des Einsatzes von technischen Hilfsmitteln zu Identifikation von Angsträumen anhand von drei kleineren Studien überprüft. Die Theorie und die Studienergebnisse sollen hier kurz angesprochen werden:

Theorie

Landschaften erzeugen Emotionen. Warum diese Emotionen erzeugen, wird je nach Forschungsdisziplin unterschiedlich erläutert. Zum einen können es kulturelle, historische, soziologische oder auch anthropologische Gründe sein, die zu diesem Entstehen führen. Aber auch Verhaltensmuster, die sich im Verlauf der Evolution als dem Überleben förderlich erwiesen haben, können verantwortlich sein dafür, ob wir eine Landschaft bevorzugen, oder eher abweisend ihr gegenüber gestimmt sind. Wie auch immer man Landschaftserlebnis definiert, im Mittelpunkt findet sich dabei immer das Konstrukt „Emotion“. Dabei ist die Antwort auf die Frage, was Emotion ist, genau so vielfältig wie die Antwort, warum Landschaftserlebnisse entstehen. Dabei wird jeder



zustimmen, wenn davon ausgegangen wird, dass Emotionen unter anderem affektive Zustände, also Zustände, in dem ein Individuum Gefühle erlebt, sind.

Auch dass Emotionen durch externe Reize ausgelöst werden können, scheint einsichtig. Ob Emotionen adaptiv oder motivational sind, ist da schon schwieriger zu beantworten. Dass Emotionen aber eine Ausdruckskomponente besitzen, seien es Gesichtsausdrücke oder körperliche Reaktionen, findet sich in der Mehrzahl der Emotionsdefinitionen wieder. Eine dieser körperlichen

Reaktionen bildet beispielsweise die Veränderung der Schweißproduktion, die jedem unter dem Begriff „Angtschweiß“ geläufig ist. Legt man eine elektrische Spannung an die Haut an, so können diese Veränderungen der Schweißproduktion gemessen werden. Dieser Vorgang ist die Aufzeichnung von elektrodermalen Aktivität (griech. derma = Haut). Da die ekkrinen Drüsen der Schweißproduktion neben anderen Teilen des Gehirns unter amygdaler Kontrolle stehen, bildet die EDA einen Indikator von im Gehirn stattfindenden Prozessen.

Bringt man diese Aussage und die Annahme der Emotionstheorie der Neurologie, dass die Amygdala eine zentrale Rolle im emotionalen Informationsverarbeitungsprozess zusammen, so qualifiziert sich der Indikator von Gehirnprozessen zu einem Indikator von emotionalen Gehirnprozessen.

Folgt man dann den zahlreichen Hinweisen der Literatur, dass die Veränderungen der EDA mit negativen Stimuli in Zusammenhang stehen, bildet dies den theoretischen Rahmen für die Identifikation von urbanen Angsträumen.

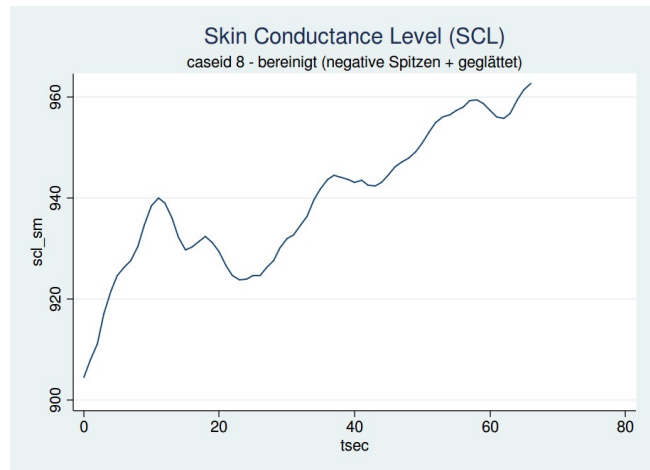
Sensor-Armband zur Messung peripher-physiologischer Reaktionen

dies den theoretischen Rahmen für die Identifikation von urbanen Angsträumen.

Da der wissenschaftliche Stand in Fragen auf Bezug der Validität von tragbaren Messgeräten als Indikator von urbanen Stimuli jedoch keine Grundlagen bietet, versteht sich diese Arbeit nicht zur Identifikation derjenigen Auslöser, die die Emotion hervorriefen (auch wenn das das eigentliche Ziel des Einsatzes solcher technischen Lösungen darstellen könnte), sondern als Ausgangspunkt der Validierung eines solchen Messgerätes. Die Arbeit ging folglich auf exploratorischen Wege der Frage nach, ob ein tragbares Messgerät von peripher-physiologischen Aktivitäten valide in real-time-Feldversuchen eingesetzt werden kann. Hierbei kam ein tragbares Sensor-Armband zur Messung der körperlichen Reaktionen und ein GPS-Logger zur Lokalisierung dieser Reaktionen zum Einsatz.

Zentrale Ergebnisse der Studien

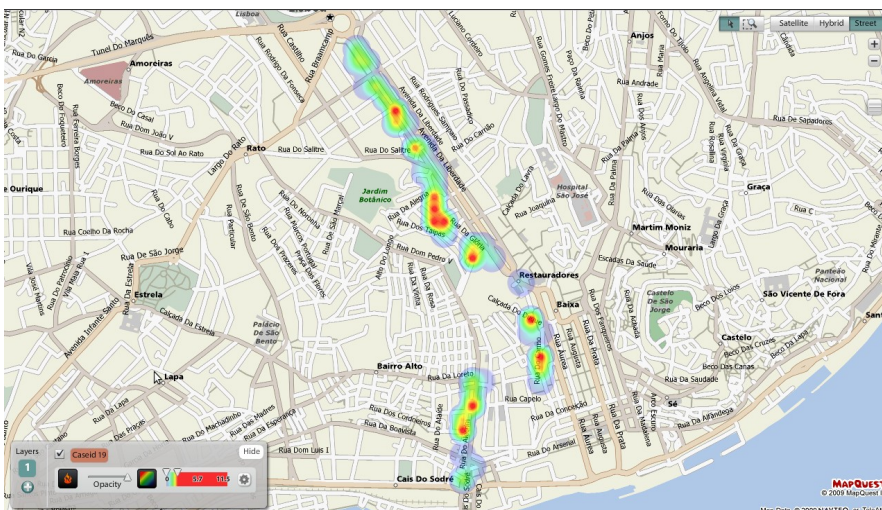
Um eine Antwort auf diese Frage zu finden, wurde als erste Studie ein geläufiges Experiment zur Furchtinduzierung verwendet. Die Studienteilnehmer wurden gebeten, einen Luftballon zum Platzen zu bringen. Die dabei aufgezeichneten Bio-Daten wurden mit den aus vielen anderen Studien bekannten Ergebnissen verglichen und es zeigte sich, dass in 96 % der Fälle (n = 30) ein Ansteigen des Hautleitwert-Niveaus erkennbar ist. Dieses Ergebnis steht in Einklang mit zahlreichen anderen Studien zur Validierung der elektrodermalen Reaktion. Da eine Veränderung der Schweißmenge bekanntermaßen jedoch nicht nur von emotionsauslösenden Stimuli, sondern auch von Temperaturveränderungen, abhängt, wurde



Hautleitwertverlaufskurve während des Luftballon-Experiments

in einer zweiten Studie unter der Annahme, dass Streckenabschnitte mit einer Steigung des Geländes zu Temperaturerhöhungen der Probanden führt, dieser Zusammenhang untersucht. Das Ergebnis zeigt, dass eine solche Wechselbeziehung nicht ausgeschlossen werden kann. Ebenso deutlich weisen andere Personendaten, indem sie in den Steigungsabschnitten keine, in den

Abschnitten mit Gefälle jedoch starke biophysiological Reaktionen zeigen, auch darauf hin, dass sich kein Hinweis auf eine Beziehung zwischen Temperaturveränderung und der zur Untersuchung genutzten SC-Responses finden ließ. Daraus wird gefolgert, dass nicht



Darstellung der peripher gemessenen "Emotions"-Reaktionen

Temperaturschwankungen, sondern tatsächlich externe Stimuli sich in den aufgezeichneten Daten

niederschlagen. Dies scheint sich implizit auch in einer dritten Studie zu zeigen, in der untersucht wurde, ob sich von den Teilnehmern gemachte Angaben zu subjektiv erlebten Gefühlen mit technisch gemessenen peripher-physiologischen Reaktionen nachbilden lassen. Für eine Korrelation der EDA mit negativen Gefühlen sprach erstens eine ähnlich große Menge von Orten, die sowohl von einer gleichen Anzahl von Teilnehmern als negativ erlebt gekennzeichnet wurde, als auch als von den Arousal-Daten mit überdurchschnittlich starken SCR-Amplitudenanstiegen markiert waren. Vergleicht man des weiteren die Verteilungsmuster der negativen Gefühle über alle Wegpunkte der Strecke, so zeigen die subjektiven Daten und die EDA-Daten weitestgehende Übereinstimmung. Als weiterer Indikator, dass Bio-Daten mit den erlebten Gefühlen der Teilnehmer in Einklang stehen, wurde die ungefähr gleiche Länge der jeweils markierten Wegpunkte entdeckt. So zeigen sich in den beiden Variablen sowohl punktuelle, als auch streckenartige Abschnitte von Erregung.



"Hot Spots" körperlicher Reaktionen

Schlussfolgerung

Die obigen Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: (1) der Sensor registriert valide Ergebnisse von indizierter Furcht. (2) anders als Temperaturerhöhung durch körperliche Anstrengung scheinen externe Stimuli für die Hautleitwert-Responses verantwortlich zu sein. (3) Die aufgezeichneten SCR-Werte scheinen eher mit negativen als mit positiven Affekten zu korrespondieren. (4) Die Bio-Daten und die subjektiven Daten weisen gleiche Verteilungsmuster auf. (5) Die subjektiven als auch die elektrodermalen Daten korrespondieren in punktuellen als auch auf längeren Abschnitten. Im Hinblick auf die Forschungsfrage der Arbeit kann aus diesen Ergebnissen schließlich gefolgert werden, dass die Messergebnisse von elektrodermalen Aktivität in urbaner Umgebung valide Ergebnisse zur Identifikation von negativen-Gefühlen-auslösenden Orten liefern.

Die ersten Ergebnisse einer solchen Anwendung scheinen also darauf hinzudeuten, dass mit dem Einzug von psychologischen technischen Messinstrumenten in die Stadtgeographie interessante Einblicke in das emotionale Erleben von Raum gewonnen werden können. Für die Stadtplanung scheint sich ein für eine große Anzahl von Personen, ohne technisches Vorwissen zu nutzendes, für Echtzeitaufnahmen und Langzeitstudien zu verwendendes, effizientes und ökonomisches Instrument zur Hilfe von Entscheidungsfindung zu entwickeln.