

Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art
Band: 56 (1969)
Heft: 12: Einfamilienhäuser

Artikel: Methoden zur Beobachtung der räumlichen Beziehung verschiedener Nutzungen
Autor: Geiger, Martin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-87428>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

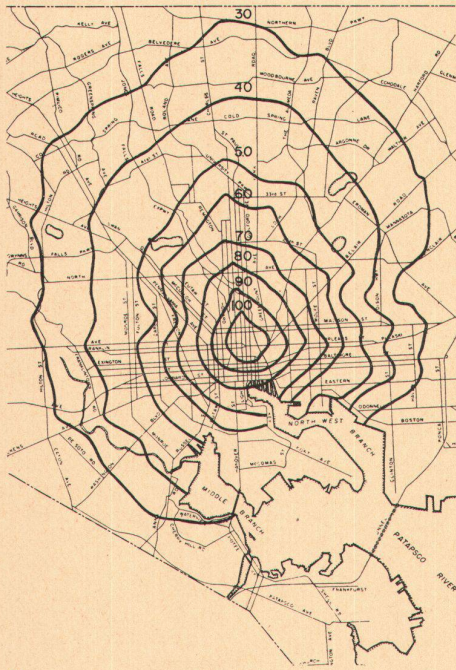
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



5

Czamanskis Konzept der Erreichbarkeit

Den zweiten Unterschied zum Clarkschen Modell wollen wir anhand des Konzeptes von Czamanski diskutieren. Czamanski unterscheidet in seiner Studie über Baltimore 9 zentrale Nutzungen:

- 1 Büros der öffentlichen Verwaltung
- 2 Büros der Privatwirtschaft
- 3 Kulturelle Einrichtungen
- 4 Unterhaltungsbetriebe
- 5 Hochschulen
- 6 Forschungslaboratorien
- 7 Spezialgeschäfte
- 8 Hotels
- 9 Transportzentren

Diese neun Nutzungen findet Czamanski in Baltimore auf 14 relativ kleine, genau lokalisierbare Zentren konzentriert. Für 337 Knotenpunkte der Region berechnet Czamanski nun einen Nutzen-Aufwand-Wert wie folgt:

Der potentielle Nutzen jedes der 14 Zentren wird gemessen in Anzahl Personen, die das Zentrum zum Zwecke betreten, an einer der genannten neun zentralen Funktionen teilzunehmen oder davon zu profitieren. Der Aufwand ist die Reisezeitdistanz zwischen einem Knotenpunkt und einem der Zentren.

Die beiden Werte verbindet Czamanski in der Formel:

$$X_i = \sum_{j=1}^{14} \frac{w \cdot I_j}{d_{ij}}$$

X_i Erreichbarkeit aller zentralen Funktionen von irgendeinem Knotenpunkt i aus

I_j Index der zentralen Funktion j , gemessen in Anzahl ankommender Personen

d_{ij} Distanz zwischen i und j

w Parameter

Darstellung 5 zeigt das Bild jener Linien, die alle Punkte gleicher Werte verbinden. Auf ihnen ist der Erreichbarkeitsindex abzulesen.

Was sagt uns diese Darstellung?

- 1 Sie erklärt das Clarksche Gesetz. Jede Nutzung (beziehe sie sich aufs Wohnen, Arbeiten,

Konsumieren oder sonst eine Aktivität) möchte sich an einem Standort mit möglichst hohem Erreichbarkeitsindex niederlassen. Solche Aktivitäten aber, die sich stark verdichten lassen, können mehr bieten und sichern sich deshalb die Standorte bester Erreichbarkeit: im traditionellen Fall also das Zentrum.

- 2 Sie läßt Prognosen über die künftige Verteilung der Nutzungen in einer Region zu.

Fallen die Erreichbarkeitswerte von einem Zentrum nach außen hin ab, so stellt sich die Clark'sche Dichteverteilung ein. Zeigen die Erreichbarkeitswerte aber ein anderes Bild, so folgen die Nutzungen bei ihrer Ansiedelung nicht dem Clark'schen Modell, sondern eben demjenigen der Erreichbarkeit, wie immer dieses auch geformt sein mag.

Diese Erkenntnisse sind überraschend jung. Obwohl die Formeln einfachster Art sind, ist es doch ohne Computer praktisch unmöglich, solche Gesetzmäßigkeiten zu beweisen. In den meisten Erreichbarkeitsmodellen tritt eine Matrix auf, die zum Beispiel für eine aus 100 Zonen bestehende Region $100^2 = 10000$ Rechenoperationen fordert. Dies mag erklären, wieso erst vor 10 Jahren ein Walter G. Hansen Beweise für die Prognosequalitäten des Erreichbarkeitskonzeptes für städtische Regionen zu liefern imstande war.

Simulationsmodelle

Gehen wir noch einen Schritt weiter. Wenn sich mit Hilfe der Aufwand-Nutzen-Beziehung «Erreichbarkeit» tatsächlich voraussagen läßt, wie eine gewisse Anzahl von Zuzüglern sich in einem gegebenen Raum verteilt, so liegt der Gedanke an eine mehrmalige Wiederholung dieser Art Rechnung nahe. Wir könnten doch versuchen, zuerst eine Anzahl Nutzungen der Art A in bezug auf eine bereits vorhandene Anzahl Nutzungen der Art B, dann eine weitere Anzahl Nutzungen der Art B in bezug auf die soeben verteilten Nutzungen A zu verteilen usw. Von jeder Verteilung könnten wir, bildlich gesprochen, eine Karte auf einen Zelluloidstreifen zeichnen, den Streifen durch einen Filmprojektor laufen lassen und in diesem Trickfilm die Entwicklung der Region beobachten. Eine solche Nachahmung wirklicher Vorgänge nennen wir Simulation.

Die Darstellungen 6 bis 9 zeigen Ausschnitte aus dem Versuch von Richard Morrill, die Besiedlung einer Region zu simulieren.

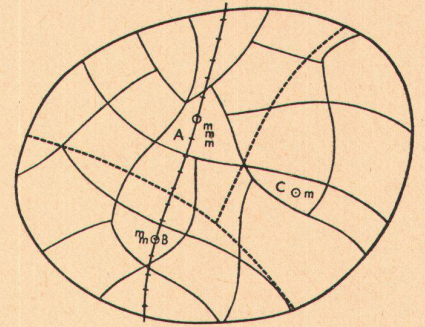
In Darstellung 6 sehen wir die Ausgangssituation: die Grenzen der Zonen, die großen Verkehrswege, die drei zentralen Orte A, B und C.

Aus Darstellung 7 lesen wir die Wahrscheinlichkeiten, mit denen die einzelnen Zonen Industriezuwachs erhalten werden.

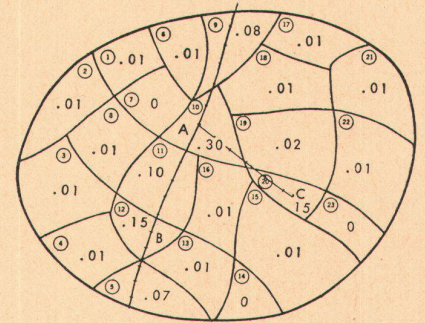
Darstellung 8 zeigt als Beispiel die daraus folgende Wanderung aus einer bestimmten Zone hinaus.

In Darstellung 9 sind die schließlich entstehenden Gewinne oder Verluste der Bevölkerung jeder einzelnen Zone aufgezeichnet.

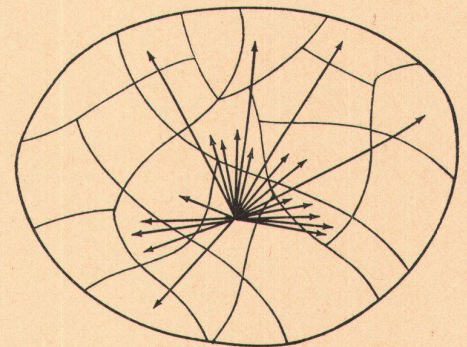
Dynamische Modelle solcher Art stellen gegenüber den Dichtemodellen bereits einen großen Fortschritt dar. Sie sind für denjenigen, der Entscheide in bezug auf die Regionsentwicklung treffen muß, von außerordentlicher Wichtigkeit. Er kann ein Stück Entwicklung probeweise laufen lassen, einzelne Bilder stehenlassen, beurteilen, Teile herauschneiden, neue Komponenten hineinkopieren, nochmals laufen lassen usw. So



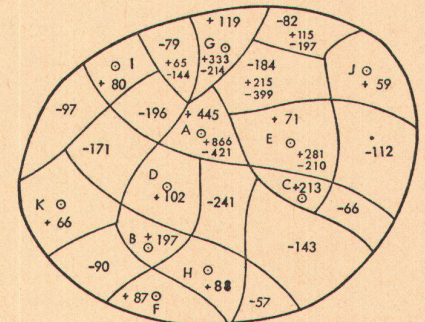
6



7



8



9

können auch die extremsten Varianten auf ihre Auswirkungen hin geprüft werden, ohne daß gleich in der Realität unwiderrufliche Handlungen ausgeführt werden müssen.

Walter G. Hansen: «How Accessibility Shapes Land Use» in: AIP Journal, 1959.

Torsten Hägerstrand: «The Computer and the Geographer», Vortrag in Sheffield, 1967.

Richard L. Morrill: «Migration and the Spread of Urban Settlement», University of Lund, 1965.

Stanislaw Czamanski: «Effects of Public Investments on Urban Land Values», in: AIP Journal, 1966.