

Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art
Band: 54 (1967)
Heft: 9: Aus dem Kanton Tessin

Artikel: Ein Laboratorium für den Planer
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-42097>

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: 08.01.2026

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

Die Verfasser, John L. Taylor von der Universität Sheffield und Martin Geiger, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung an der ETH Zürich, schlagen ein regionalplanerisches Simulationspiel als Ausbildungs- und Denkhilfe des Planers vor.

Es ist oft gesagt worden, des Planers einziges Laboratorium sei die Wirklichkeit. Seit aber vor einigen Jahren die im Zweiten Weltkrieg entwickelte und seither für militärische wie für geschäftliche Planung verwendete Methode der Gaming-Simulation in den Vereinigten Staaten von der räumlichen Planung übernommen und für deren Zwecke umgearbeitet worden ist, sieht es heute so aus, als ob der Planer doch ein Laboratorium erhalten habe, das ihm die Durchführung auch extremer Experimente ermöglicht, ohne gleich ganze Bevölkerungsteile zu gefährden und jahrelang auf auswertbare Resultate seiner Versuche warten zu müssen. Obwohl die Methode der Gaming-Simulation noch in voller Entwicklung begriffen ist, verspricht sie schon heute in der Planungspolitik und ganz besonders in der Planerausbildung interessante Resultate. Im folgenden soll zuerst Wesen und Zweck der Gaming-Simulation im allgemeinen und dann eine spezielle Version dieser Methode beschrieben werden.

Das Problem der Raffung von Raum und Zeit

Der Planer hat mit zwei Dimensionen zu tun, die beide zu groß sind, als daß er sie ohne besondere Hilfsmittel überblicken könnte. Die eine Dimension ist der Raum (die Stadt, die Region, die Nation), die andere ist die Zeit (5 Jahre, 10 Jahre, 20 Jahre). Der Planer wird deshalb versuchen, Abbildungen der Wirklichkeit zu schaffen, in denen diese Dimensionen gerafft sind, das heißt, in denen der Planungsraum auf Zentimeter oder Meter zusammenschrumpft und die Planungszeit auf Stunden oder Tage. Solche Abbildungen der Wirklichkeit ermöglichen es dem Planer, von seinem Schreibtisch aus und innerhalb weniger Tage mehrere alternative Planungsvorschläge durchzuprobieren.

Die Methode zur verkleinerten und auf gewisse Kriterien beschränkten Abbildung des Raumes sind allgemein bekannt. Am gebräuchlichsten sind das plastische Modell, das alle drei räumlichen Dimensionen zeigt, und die Karte (der Plan), die die dritte Dimension durch einfache Symbole ersetzt. Karten und Pläne raffen die räumliche Dimension.

Viel schwieriger darzustellen ist der zeitliche Ablauf von Geschehnissen. Es werden dazu meist mathematische Formulierungen verwendet, die alle direkt oder indirekt eine «wenn-dann»-Beziehung ausdrücken: Wenn A geschieht, folgt daraus B. Das läßt sich auch umkehren, vervielfachen, optimieren, in mehreren Durchgängen wiederholen und so zu komplizierten Gebilden erweitern, die ganze Ketten von wirklichen Geschehnissen simulieren können. Der Vorteil mathematischer Modelle ist die Raffung der Zeit. Während in Wirklichkeit oft jahrelang auf ein registrierbares Resultat gewartet werden muß, liefert der mathematische Mechanismus seine Resultate innert Minuten oder Stunden. Das mathematische Modell kann jedoch nur mit rational erfaßbaren Daten gespeist werden. Da aber die Geschehnisse in der Wirklichkeit nur zu einem Teil von rational erfaßbaren Faktoren beeinflußt sind, ist auch das komplizierteste mathematische Modell in seiner Wirklichkeitssimulation unvollständig.

Das Problem der Simulation von Entscheidungsvorgängen

Deshalb wird heute versucht, ohne auf die Vorteile der Karte und der mathematischen Formulierung zu verzichten, eine weitere Annäherung an die Wirklichkeit zu erreichen, indem auch irrationale Entscheidungen in das Modell eingebaut werden. Solange der wissenschaftliche Beobachter außerhalb des Geschehens bleibt, wie im Falle der graphischen oder mathematischen Darstellung, bleibt er aus dem «irrationalen»

genannten Beziehungssystem ausgeschlossen. Neueste Versuche lassen nun den Beobachter selbst zu einem Teil des Simulationenmechanismus werden. Er spielt mit.

Die Methode der Gaming-Simulation

Der Name dieser Methode, «Gaming-Simulation», enthält die beiden Begriffe *game* = Spiel und *simulation* = nachahmende Darstellung. Damit wird schon ausgedrückt, daß die Wirklichkeit nicht nur graphisch abgebildet oder mathematisch formuliert, sondern überdies von lebenden Personen nachgeahmt (gespielt) wird.

Die beteiligten Personengruppen können verschieden zusammengesetzt sein, je nachdem, welche Vorgänge simuliert werden sollen. Wollen wir zum Beispiel den politischen Entscheidungs- und Durchsetzungsmechanismus in der Planung simulieren, so können wir Vertreter der Regierung, der Parteien, der Planungsstelle, der öffentlichen Meinung, der Rechtssprechung usw. an einen Tisch setzen. Wollen wir die Besiedlung einer Region durchspielen, so können wir verschiedene Machtgruppen (Vertreter der Grundstückbesitzer, der Industrie, des Handels, der Wohnbevölkerung usw.) oder die einzelnen Distrikte einer Region vertretende Teams gegeneinander spielen lassen.

In der Wirklichkeit dauert die Debatte und die Entscheidung über wichtige, weit in die Zukunft reichende Planungsmaßnahmen oft nur einige Stunden oder Tage. Die Zeitspanne, die verstreicht, bis man prüfen kann, ob die Entscheidung richtig waren, die Realisierungs- und Bewährungsphase also, kann oft das 100- oder 1000fache der für Diskussion und Entscheidung aufgewendeten Zeit betragen. In der Gaming-Simulation wird das Verhältnis von Überlegungsphase zu Realisationsphase umgekehrt. Der Spielmechanismus (Rechnung und Karte) zeigen unmittelbar nach jeder Entscheidung die Realisierung. Über die Auswirkungen müssen nicht unbeweisbare Vermutungen angestellt werden, da sie unverzüglich in den Reaktionen der Spieler gegnerischer Parteien zum Ausdruck kommen. Im Spiel repräsentieren 2 bis 3 Stunden 10 bis 15 Jahre Wirklichkeit.

Im Gegensatz zu vielen mathematischen Modellen, die selbst von Fachleuten nur schwer verstanden werden können, arbeitet die Gaming-Simulation nur selten mit schwierigen Operationen als einfachen Additionen oder Multiplikationen. Auch die symbolische Darstellung der verschiedenen Spielphasen auf der Karte ist so klar und übersichtlich, daß jeder Gebildete – aber nicht unbedingt planerisch Geschulte, also auch der Student und der Politiker – das Spiel verstehen und aktiv daran teilnehmen kann.

Dieser Vorteil ermöglicht die Verwendung der Gaming-Simulation an zwei besonders wichtigen Stellen: in der politischen Entscheidung und in der akademischen Ausbildung von Planern.

Der Nutzen der Gaming-Simulation

Der Output eines solchen Spieles kann laufend registriert werden. Das Spiel kann jederzeit unterbrochen werden. Die Spieler werden dann von ihren Rollen befreit und nehmen wieder neutrale Beobachterposten ein, die es ihnen erlauben, die im Augenblick des Spielabbruches herrschende Situation zu beurteilen. Die spielende Gesellschaft kritisiert sich selbst und wertet nun als Gemeinschaft die Summe aller kurz zuvor in verschiedenen Einzelinteressen unternommenen Handlungen.

Es kann aber auch mit vertauschten Rollen weitergespielt werden. Dann muß sich jeder in die Rolle des anderen einleben. Diese Methode eignet sich vorzüglich für den interdisziplinären Unterricht.

Ein viel unmittelbarer Lernprozeß findet aber schon während des Spieles statt, indem ja jede Fehlhandlung von einer konkurrierenden Partei ausgenützt und damit in gewissem Sinne «bestraft» wird. Die interessantesten Phänomene dieser Art

sind die oft späten Rückwirkungen von Unterlassungen auf dem öffentlichen Sektor. So spät sie sich auch in Wirklichkeit zeigen mögen, so erscheinen sie in dem zeitraffenden Spiel eben doch schon nach ein bis zwei Stunden, zu einem Zeitpunkt, da sich der Verantwortliche seiner gefällten Entscheidungen noch ganz genau bewußt ist.

Kurzer Abriß der Geschichte der Gaming-Simulation

Soweit bekannt ist, fanden einfache Formen von Simulationsspielen ihre erste Anwendung bereits in den Kriegen des Altertums. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß das Schachspiel aus solchen Kriegsspielen abgeleitet worden ist. Simulationsspiele wurden zu Kriegszwecken durch alle Jahrhunderte gebraucht, erlebten aber eine wissenschaftliche Bearbeitung erst im Zweiten Weltkrieg, als die Alliierten ihre gemeinsamen Operationen und jene des Feindes in «War Games» zu simulieren versuchten.

Nach dem Krieg verlagerte sich die Anwendung der Spiele vor allem auf die Geschäfts- und Betriebsplanung («Management Games»). Erst vor wenigen Jahren ist die Gaming-Simulation in die räumliche Planung eingeführt worden und ist noch in voller Entwicklung begriffen. Allgemein bekannt geworden ist vor allem das 1964 von Richard De La Barre Duke entwickelte Spiel «Metropolis» und das 1964 von Alan D. Feldt an der Cornell-Universität herausgebrachte «Cornell Land Use Game». Heute wird an einigen Universitäten und Forschungsinstituten an der Weiterentwicklung der «Gaming-Simulation» gearbeitet, und zwar vor allem im Hinblick auf die Ausbildung von Planern.

Letztes Jahr sind von John L. Taylor und Richard N. Maddison an der Universität Sheffield (England) solche Spiele erstmals auch für außeramerikanische Verhältnisse entwickelt worden. Heute wird dieses Spiel in Sheffield selbst sowie, von dort ausgehend, an verschiedenen anderen Hochschulen ausprobiert. Eine besonders auf die Schweiz ausgerichtete Bearbeitung erfährt das Spiel am ORL-Institut an der ETH in Zürich durch Martin Geiger in Zusammenarbeit mit John Taylor. Sie soll vor allem die Anwendung des Spieles im Rahmen der Nachdiplomausbildung für Planer am ORL-Institut ermöglichen.

Eine einfache Version der Gaming-Simulation

Als Beispiel soll hier eine einfache Version dieses Spieles (jene von Taylor/Maddison) erläutert werden. Sie baut auf das «Cornell Land Use Game» auf, ist aber gegenüber diesem Vorbild erstens stark vereinfacht, zweitens auf europäische Verhältnisse übertragen und drittens speziell auf den Planerunterricht zugeschnitten worden. Der Haupteffekt dieses speziellen Spieles ist ein pädagogischer. Die beteiligten Personen lernen rascher als aus praktischer Erfahrung in der Wirklichkeit, da sie im Spiel viel mehr Entscheidungen pro Zeiteinheit fällen und die Auswirkungen dieser Entscheide unmittelbar danach beobachten, diskutieren und bei der nächsten Entscheidung zu korrigieren versuchen können.

Mit diesem Spiel wird folgendes zu erreichen versucht:

1. Klarheit zu gewinnen über gewisse Einflüsse von ökonomischen Kräften einerseits und Planungsprinzipien andererseits auf die städtische Landnutzung. Es kann die Entstehung verschiedener Nutzungsmuster beobachtet werden, die einmal aus einer «laissez-faire»-Ökonomie entstehen, ein andermal aus der Anwendung ausgewählter Planungsprinzipien.
2. Entscheidungsvorgänge aufdecken, die in Wirklichkeit durch die Vielzahl von Interessen verunklärt sind. Es sollte durch zyklisches Rollentauschen der Spieler möglich sein, das in der Wirklichkeit bestehende Dickicht von Konflikten und Übereinstimmungen im Entscheidungsprozeß transparent zu machen.
3. Die Teilnehmer mit den Ursachen und Wirkungen ausgewählter alternativer Entscheidungen vertraut machen. In der Wirklichkeit verleitet die Hoffnung, daß negative Folgen seiner

Irrtümer sich erst nach seiner Amtsperiode zeigen werden, manchen Politiker zu Taten, die er niemals verantworten könnte, wenn die Auswirkungen sofort bekannt würden. Das teleskopartige Raffen der Ausführungs- und Bewährungszeit nach jeder Entscheidung in der Gaming-Simulation ermöglicht aber das sofortige Studium der Auswirkungen. Man hofft, daß dieser rasche Feedback einer beruflichen und politischen Gewissensbildung förderlich sei.

4. Einen Rahmen zu schaffen für hypothetische Versuche, zum Beispiel die Untersuchung vergangener oder zukünftiger Handlungen und ihrer Folgen.

Um diese Ziele zu erreichen, mußten einige Einschränkungen vorgenommen werden:

Es sollen nicht mehr als 25 Personen an dem Spiel teilnehmen. Die Teilnehmer müssen über ein Minimum an mathematischen Kenntnissen verfügen.

Es sollen Architekten, Ingenieure, Ökonomen und Soziologen vertreten sein.

Die Rechenoperationen sollen ohne Computer ausgeführt werden.

Der Unterricht im Spiel soll 2 bis 3 Stunden (Simulation von 10 bis 15 Jahren wirklicher Entwicklung) nicht übersteigen.

Das Spiel besteht aus zwei Teilen: einem sichtbaren Modell der zu entwickelnden Region in Form eines Planes und einem unsichtbaren Spielmechanismus in Form von Regeln und Beziehungen, nach denen sich das Spiel der Teilnehmer abwickelt.

Das technische Modell

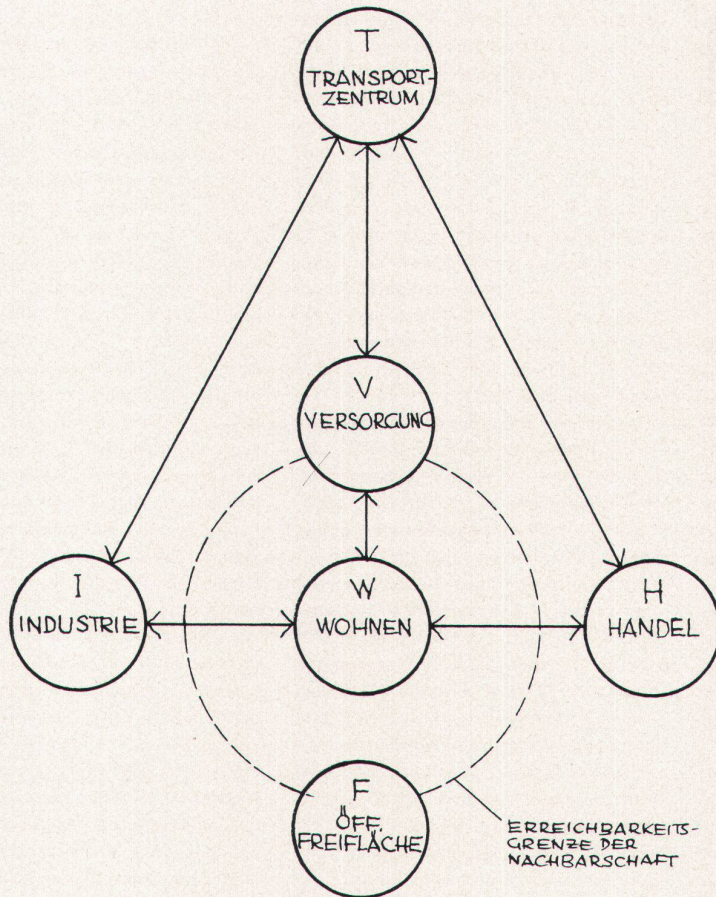
Das technische Modell ist eine Karte, die wie ein Schachbrett in Felder eingeteilt ist. Sie trägt auf ihrem unteren Rand eine Skala mit A, B, C ..., an ihrem seitlichen Rand eine solche mit 1, 2, 3 ..., die, kombiniert angewendet, eine genaue Bezeichnung jedes Feldes erlauben. Ein Feld repräsentiert ein Stück Land von $\frac{1}{4}$ Meile Seitenlänge, das heißt einem Inhalt von 40 Acres. Die Felder sind durch schmale Streifen voneinander getrennt, die den Platz für Straßen, Versorgungsleitungen und ähnliches darstellen und kurz als «Kommunikationslinien» bezeichnet werden.

Zu Beginn des Spieles besteht natürlich bereits eine gewisse Struktur der Region, gebildet aus natürlichen Objekten (Gewässern, Wäldern, Gebirgen) und aus künstlichen (Autobahnen, alten Siedlungen). Sie werden schematisch in die Karte eingetragen.

Vor oder auch während des Spieles können Grundstücke eingezont werden, was mit einer farbigen Linie am Rand des betreffenden Feldes zum Ausdruck gebracht wird. Verschiedenfarbige Täfelchen repräsentieren die verschiedenen Landnutzungen. Die im Spiel vorkommenden Nutzungen sind: Industrie, Handel, Versorgung, Wohnungen, Verkehrszentren, öffentliche Freiflächen und Kommunikationslinien. Es wird vereinfachend angenommen, daß nur die Nutzungen Industrie, Handel und Versorgung Arbeiter und Angestellte beschäftigen. Verkehrszentren und öffentliche Freiflächen beschäftigen keine Leute.

Der Spielmechanismus

Jede Gruppe besteht aus 1 bis 3 Spielern. 1 oder 2 Personen amtieren als Administratoren. Sie erklären das Spiel und achten auf die Einhaltung einer vernünftigen Spielgeschwindigkeit. Sie repräsentieren die Gemeindebehörden. Jede andere Gruppe repräsentiert einen Drittel, Viertel beziehungsweise Fünftel der Gemeinde und kann sich in sich selbst strukturieren. Sie delegiert, wie in der Realität, je eine Person in die Politik, in die Planung, in den Grundstückmarkt usw. Ein Mitglied jeder Gruppe führt Buch, die anderen treffen die Entscheidungen und berechnen mögliche Entwicklungen und Gewinne. Diese Rollen werden periodisch ausgewechselt.



Das Spiel schreitet in Perioden fort, die jeweils 2 Jahre wirkliche Entwicklung simulieren. In jeder Periode werden zwischen 10 und 15 Entscheidungen getroffen.

Jedes Team erhält, um aktionsfähig zu werden, eine bestimmte Geldsumme. Es wird angenommen, daß alle Entscheidungen in der Gemeinde irgendwelche finanziellen Auswirkungen haben, was dann die Beurteilung der Entscheidungsqualität anhand einer Buchführung erlaubt. Über alle Aktionen und deren finanziellen Folgen wird deshalb auf einem vorgedruckten Bogen Buch geführt.

Es gibt, wie in Wirklichkeit, private Aktionen und solche der Gemeinschaft. Über letztere muß abgestimmt werden. Jedes Team hat eine Stimme; der Administrator (Spielleiter) hat zwei Stimmen.

Die Spielgeschwindigkeit soll die Simulation von 3 bis 6 Perioden pro Stunde erlauben. Der Administrator kann die Entscheidungszeit einschränken und eine Periode abbrechen, wenn diese Limite überschritten wird. Dieser erzwungene Abschluß sollte jedoch nur vorkommen, wenn unerfahrene Spieler teilnehmen.

Zu Beginn des Spieles soll sich jedes Team eine Strategie erarbeiten, nach der es die Entwicklung der Region zu beeinflussen beabsichtigt. Die Einhaltung des anfänglichen Kurses wird natürlich, wie in der Realität, bald von den Aktionen der andern Teams erschwert oder verunmöglicht, was zu einer Änderung der eigenen Haltung führen muß. Diese Erfahrung zu machen – daß es keine starren Pläne geben kann –, ist für Planer wie Politiker gleichermaßen lehrreich.

Die Erarbeitung des Modells

Das Spiel, in der soeben beschriebenen Version zu spielen, ist relativ einfach. Langwierig und kompliziert hingegen ist die Vorbereitung des Spielmechanismus. Ihm liegen folgende Daten zugrunde: Haushaltgröße, Verdienner pro Anzahl Einwohner, Grundstückpreise, Erstellungskosten von Gebäuden, Familieneinkommen und -ausgaben, Geschäftseinkommen und -ausgaben, Transportkosten. Die meisten Angaben stammen aus offiziellen Statistiken; die Angaben über die Industrie sind aus «A Management Exercise» (Maddison and Sheldrick) übernommen worden. Alle Ziffern sind leicht verändert worden, um ganzzahliges Rechnen zu ermöglichen.

Eine entscheidende Rolle spielt in diesem Modell der Begriff der Erreichbarkeit. Die Spieler müssen darauf bedacht sein, ihre Aktivitäten in der Region so zu verteilen, daß deren Transportbeziehungen untereinander möglichst günstig liegen. Die Distanzen zwischen diesen Aktivitäten sind in der Formel zur Ermittlung des Reineinkommens die einzigen Variablen. Die Kosten von Verkauf, Material, Löhnen und Steuern wurden errechnet und zu einem festen Betrag zusammengezogen. Das Reineinkommen setzt sich im Spiel also zusammen aus diesem festen Betrag minus einem je nach der relevanten Distanz variierenden Abzug.

Die Distanzen sind auf der Karte die kürzesten Verbindungen längs der Straßen, gemessen von Mitte Grundstück zu Mitte Grundstück.

Das abgebildete Schema zeigt die hauptsächlichsten Beziehungen der Elemente im technischen Modell. Zu jeder Industrieeinheit muß vom Eigentümer gleichzeitig eine Wohneinheit gebaut werden, damit die an den geschaffenen Arbeitsplätzen beschäftigten Menschen untergebracht werden können. Das gleiche gilt beim Bau einer Geschäftseinheit.

Um die Verschiedenheit im Wert von Wohnland zu Industrie- oder Dienstleistungsland zu simulieren, wird verlangt, daß Grundstücke, die die Aktivitäten «Industrie», «Handel» und «Versorgung» tragen, an zwei Straßen angeschlossen sein müssen, Grundstücke zu Wohnzwecken jedoch nur an einer Straße. Durch diese Regel wird außerdem das sofortige Zutreten einer optimalen Besiedlungsstrategie verunmöglicht. Jedes Team kann also über die richtige Strategie seine eigenen Vorstellungen haben.

Die Steuern werden nach Maßgabe des Grundbesitzes erhoben.

Hinweise auf Literatur

D. F. Featherstone: «War Games», Stanley Paul, London 1962
R. D. Duke: «Gaming Simulation in Urban Research», Institute for Community Development and Services, Michigan State University, East Lansing (1964)

P. S. Greenlaw, L. W. Herron and R. H. Rawdon: «Business Simulation in Industrial and University Education», Prentice-Hall International, Inc., London 1962

A. G. Feldt: «The Cornell Land Use Game», Miscellaneous Papers No. 3, Cornell University, New York 1964 (Centre for Housing and Environmental Studies, Division of Urban Studies)

Henning Schran: «Das Planspiel im Städtebau», in: «Stadtbauwelt» 3/1964, S. 175

J. L. Taylor: «A Synoptic View of Urban Phenomena», Town Planning Institute Journal, January 1967

R. N. Maddison and S. B. Sheldrick: «A Management Exercise», The Computer Bulletin, Vol. 9. No. 4, March 1966

J. L. Taylor and R. N. Maddison: «A Land Use Gaming Simulation», SCUPAD-Bulletin, 1967

M. Geiger: «Die Methode der Gaming-Simulation in der Planerausbildung am ORL-Institut», ORL-S-Notiz Nr. 16, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, Zürich 1967