

Hans Detlef Kammeier

Professor (em.) of Urban and Regional Planning, Asian Institute of Technology, Bangkok
648/1 Senanikom, Bangkok 10 900, Thailand, kammeier@asianet.co.th

Visiting Professor, Brandenburgische Technische Universität (BTU) Cottbus (2002)
kammeier@tu-cottbus.de

Computer-gestützte Systeme für Raumplanung und Umwelt-Management mit einer Fallstudie aus Pakistan

Gastvorlesung am Donnerstag, 16. Mai 2002, 8:15 – 9:45

Im Rahmen der Vorlesung von Herrn Professor Bernd Streich
Fachgebiet Computer-gestützte Planungs- und Entwurfsmethoden
Fachbereich Architektur, Raum- und Umweltplanung, Bauingenieurwesen
Universität Kaiserslautern

Unterlagen zum Vortrag

- 1. Präsentation (Power Point file)**
- 2. Notizen (Word file, oder Xerox)**
- 3. Zwei ausgesuchte Aufsätze zum Thema (Xerox)**

→ Elektronische Übermittlung von Power Point Präsentation und Notizen
→ Aufsätze als Fotokopien

Gliederung der Notizen:

1. Einleitung

2. Methoden der Raumplanung

- Ziele und Prinzipien
- Procedural vs substantive methods
- Strategische Planung – Urban Management
- Handlungsspielraum und Planbarkeit

3. Computer Support

- Modell und Simulation, von 1970 bis 2000
- Entscheidungen
- Incremental Planning Support Systems
- Verwendung des Computers zur Entscheidungshilfe

4. Zur Fallstudie Pakistan

5. Schlussfolgerungen und Perspektiven

6. Ausgewählte Literaturangaben

7. Anhang:

Kopien der Aufsätze von Kammeier (1999) und Piracha und Kammeier (2002)

1. Einleitung

Rahmenbedingungen des Vortrages:

- Zum zweiten Mal zu einem Gastvortrag an der Universität Kaiserslautern, im Rahmen der Vorlesung von Prof. Bernd Streich
- Thema ähnlich allgemein wie im April 2001 („Computer-gestützte Systeme der Entscheidungshilfe in der Planung“), dieses Mal jedoch mit einem besonderem Fallbeispiel aus Pakistan
- Wegen der Ähnlichkeit des Themas, Notizen zum Vortrag weitgehend wie die vom letzten Jahr

Zur Person:

Seit 30 Jahren in Asien, sowohl an der Hochschule als in der Praxis; Interesse an Computer-Möglichkeiten für die Raumplanung von Anfang an (ca. 1965), aber verstärkt seit 1980, als der Microcomputer begann, im Bereich Planung und Umwelt-Management alles zu verändern... auch in den Entwicklungsländern

Computers in der Raumplanung seit 1960:

“From the arcane to the commonplace”, “power and ubiquity”, Faszination von grossen und anspruchsvollen, aber ueberaus theoretischen Modellen gegenüber Routine der täglichen Arbeit

Computers in Entwicklungsländern:

Sehr geringe Phasenverschiebung in der Aufnahme von Innovationen, erhebliche und entscheidende Hindernisse im institutionellen Umfeld, aber nicht was Hard- und Software anbelangt

2. Methoden der Raumplanung

- **Ziele und Prinzipien**]
- **Procedural vs substantive methods**] Siehe Power Point Präsentation
- **Strategische Planung – Urban Management**]

Handlungsspielraum und Planbarkeit

Textauszüge: Kammeier, H. Detlef [1998], “Computer-Aided Planning Support Systems (PSS): Ein Modellversuch zur Verbindung von strategischer Planung und Informationstechnik, als methodischer Beitrag zur Stadtplanung in Thailand”, in B. Streich and T. Kötter, Hrsg., *Planung als Prozeß, Festschrift für Klaus Borchard*, Bouvier, Bonn, pp. 239-260

Die kurzgefaßte Definition “Ungewißheiten systematisch abzubauen, als Grundlage von tragfähigen Entscheidungen”, gilt für jede Art von Planung und entspricht einer grundsätzlichen Forderung an die wissenschaftlich fundierte Planung und ihre Methodik. Als Ira Robinson vor 25 Jahren seinen wichtigen Sammelband über damals noch neue wissenschaftliche Planungsmethoden veröffentlichte, gab er ihm bezeichnenderweise den Titel *Decision-Making in Urban Planning* [Robinson, 1972]. Einige der damals vorgestellten Methoden sind auch heute noch “neu” insofern, als sie bisher kaum den Weg in die Praxis gefunden haben, und andere sind inzwischen in angepaßter Form zur Routine geworden. Nach wie vor bleibt es jedoch schwierig, die grundsätzlich verschiedenen Prinzipien des politischen Handelns und der Wissenschaften so zusammenzufügen, daß sie eine überzeugende, das heißt, ausführbare und wirksame, Planungsmethodik ergeben.

Dem Handlungsspielraum der Stadtplanung sind in marktwirtschaftlichen Systemen insgesamt deutliche Grenzen gesetzt, die aber im Einzelfall immer wieder neu zu bestimmen sind, da das jeweils politisch Machbare ständigem Wandel unterworfen ist. *Planning in the Face of Power* verlangt als Grundhaltung vom Planer, “To be rational, be political” [Forester, 1989, S. 25]. Dies ist eine Maxime des strategischen Planungsverständnisses, das wir unseren Studenten am AIT nahebringen. Es ist oft nicht ganz einfach, herauszuarbeiten, daß ein politisch informierter, idealistisch orientierter, aber pragmatisch ausgeformter Ansatz nicht mit ziellosem Durchwursteln gleichzusetzen ist.

Wissen beruht auf Verstehen, das methodische Kenntnis und Information benötigt. Information und Wissen sind nicht gleichzusetzen, und sicherlich sind Informationstechnik und Planungsmethodik nicht gleichzusetzen, obwohl die Begeisterung über die Möglichkeiten des Computers manchen Politiker und Planer zu dieser Art von unzutreffenden Kurzschlüssen verleiten mag - beispielsweise "GIS als Planungsmethode"... GIS ist nicht eine Planungsmethode als solche, sondern eine „Plattform“, auf der sich Methoden aus anderen Bereichen, z.B. Operations Research, aufbauen lassen, weil GIS vor allem den räumlichen Bezug hervorragend herstellt.

Der Raumplaner hat gleichsam zwei verschiedene Seelen in der Brust – die des Wissenschaftlers, der nach Erkenntnis und Verstehen strebt, bevor er irgendeine Empfehlung zum Handeln geben kann; und die des "Machers", der im Interesse des allgemeinen Wohls "etwas tun" muß, auch wenn seine Kenntnis der Zusammenhänge noch unvollkommen ist.

John Friedmann's fundamental wichtige Definition - "Planning as the critical linkage between knowledge and action" – bestätigt diesen Sachverhalt.

3. Computer Support

- **Modell und Simulation, von 1970 bis 2000**]
- **Entscheidungen, systematischer Abbau von Unsicherheit**] Siehe Power Point Präsentation
- **Incremental Planning Support Systems (PSS)**]

Verwendung des Computers zur Entscheidungshilfe

(Textauszug: Kammeier, Beitrag zum Buch von Streich und Kötter, 1998)

Die technische Perfektion der heute verfügbaren Programme im Bereich des reinen "Werkzeugs", (wie etwa CAD), aber auch bei den geographischen Informationssystemen (GIS), täuscht darüber hinweg, daß es auch heute noch nicht leicht möglich ist, die für die räumliche Planung typischen und wirklich wichtigen grundsätzlichen Fragen mit vertretbarem Aufwand zu beantworten. "Was passiert, wenn wir diese Maßnahme ergreifen...?" ist das auf einen einfachen Nenner gebrachte Problem der verlässlichen Eingriffsprognose in einem offenen System mit vielen unbekanntem Einflußfaktoren, unberechenbaren Verhaltensweisen und schwer vereinbaren Zielvorstellungen.

"What -if?" als zentrale Frage und gleichzeitig als Markenname eines interessanten GIS-gestützten Software-Paketes (siehe Aufsatz Klosterman, 1999, und das neue Buch von Brail und Klosterman, Hrsg., *Planning Support Systems*, 2001)

Die zunächst im Vordergrund der Diskussion stehenden, später dann aber mit erheblicher Skepsis betrachteten Bemühungen der 60er Jahre um computer-gestützte Planungsmodelle haben nie ganz aufgehört – im Gegenteil, es gibt einige sehr beachtliche Weiterentwicklungen auf der Grundlage der ursprünglichen Vorstellungen [Wegener, 1994].

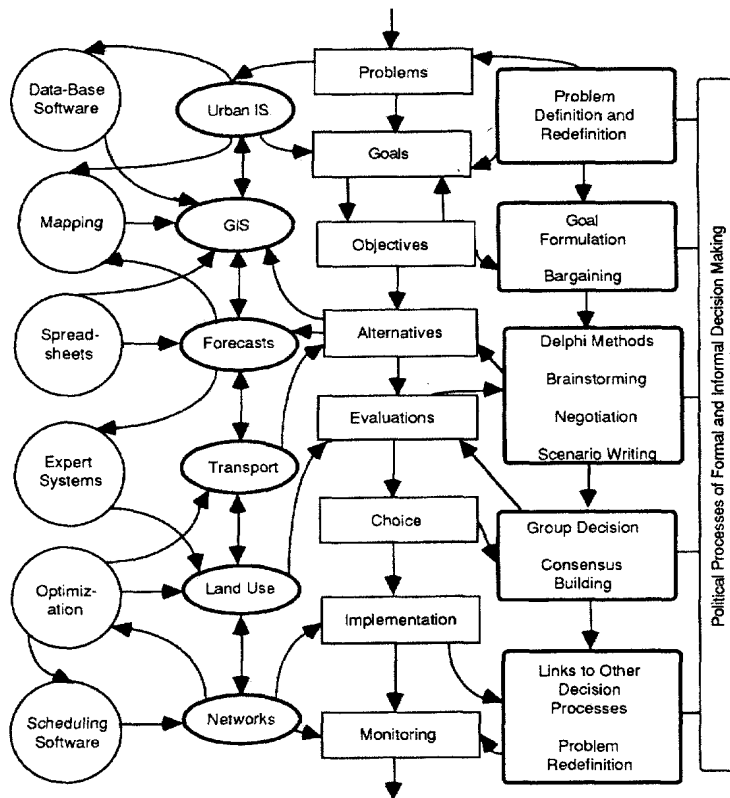
Douglass Lee's berühmter Aufsatz mit dem apodiktischen Titel "Requiem for large-scale models" war nicht als Ende des elektronischen Modellbaus gemeint, sondern als Aufforderung für ziel- und praxisorientierte Forschung – "starting a model with a problem that needs solving, rather than a methodology that needs applying" [Lee, 1973].

Entscheidungshilfe ist das Ziel aller computer-gestützten Modelle. Viele der heute verfügbaren Programme können dies auf begrenzten Teilgebieten bereits recht gut leisten. Beispiele für die Analyse-Gattung "Wenn...dann..." sind die Rechengänge, die als Schablonen (*templates*) auf der Basis der Tabellenkalkulation (*electronic spreadsheet*) arbeiten. Damit rücken Planungsmethoden und -techniken, die noch vor 15 Jahren viel zu aufwendig für die alltägliche Praxis erschienen, in den Bereich des tatsächlich Machbaren. Einige Techniken, die auf der Grundlage der Tabellenkalkulation arbeiten, sind ohne Computer-Unterstützung überhaupt nicht möglich – z.B. Bevoelkerungsprognosen mit der *Cohort Survival* Methode.

Die Perspektiven haben sich inzwischen grundlegend geändert, wenn man der Argumentation Michael Batty's folgt (z. B. Batty, 1995). Seine Darstellung eines offenen und flexiblen *Planning Support System (PSS)* ist wegweisend.

Was an Batty's Vorstellung (siehe Abbildung) so besonders interessant ist, ist die vielseitige Kombination manueller und computer-gestützter Ansätze, die je nach Bedarf pragmatisch anzuwenden ist. Wie die Abbildung zeigt, zielt die "neue Logik der Computer-Verwendung" eindeutig auf die im politischen Bereich stattfindenden Entscheidungsprozesse ab, wobei aber *Computing* als Entscheidungshilfe immer wichtiger geworden ist.

Das Buch von Ray Wyatt (University of Melbourne), *Computer-aided Policymaking* (1999), ist ein wichtiger neuer Beitrag zu diesem Thema. Beinahe philosophisch im Einleitungsteil, kritisch in der Orientierung auf dem eigentlich alten, aber immer wieder neuen Gebiet der Strategie-Formulierung, und detailliert in der Vorstellung von vier Software-Produkten: *Cyber Quest*, *STRAD*, *Expert Choice*, und *Strategizer*.



Planning Support System (Batty, 1995)

Anmerkungen zu Strategic Planning

Vor fast 30 Jahren sind in Nordamerika Methoden der strategischen Prozeßplanung in großen Firmen an die Erfordernisse im öffentlichen Planungssektor angepaßt worden. Die wesentlichen Unterschiede zu den herkömmlichen Methoden der Stadtplanung sind vor allem (a) der unmittelbare - kurzfristige, aber auch langfristige - Handlungsbezug, (b) die Analyse der Interessenträger (*stakeholders*), die Entscheidungen fördern oder hindern können, und (c) das "Abklopfen" der Stärken und Schwächen der Planungsorganisation und ihres Umfeldes (*SWOT analysis*). Eine immer noch lesenswerte vergleichende Zusammenfassung im einflußreichen *APA-Journal* ist die von Bryson and Roering [1987].

Der im angelsächsischen Raum, vor allem in Nordamerika, nun schon jahrzehntlang stark herausgestellte Gegensatz von “rational comprehensive” und “strategic” planning ist in Deutschland lange nicht so kontrovers diskutiert worden. Je nach Stärke des westlichen Einflusses in den verschiedenen Entwicklungsländern sind diese Gegensätze auch dort recht unterschiedlich diskutiert worden, zum Teil mit erheblicher zeitlicher Verzögerung gegenüber der planungstheoretischen Diskussion im “Westen”.

Der meist in drei Phasen dargestellte Zyklus von Strategic Planning besteht aus der Suchphase (*Scanning of the Environment*), der Synthese mit der Aufstellung möglicher Planungsalternativen bis hin zur Formulierung der Maßnahmen, und der Durchführung, einschließlich der Rückkopplung über ständige Kontrollen und Wirkungsanalysen.

Dieser Zyklus ist im wesentlichen vergleichbar mit einer ebenfalls strategisch angelegten, und aus den USA kommenden Methodik für die Planung und Durchführung von Projekten der technischen Zusammenarbeit, wie sie bei allen Geberorganisationen der westlichen Industrieländer seit langem üblich ist. Der zentrale Bestandteil dieses Planungsansatzes ist in Entwicklungsländern seit mehr als 20 ein bekannter Begriff - *Logical Framework (LogFrame)*, im Deutschen meist als “zielorientierte Projektplanung” (ZOPP) bezeichnet, und in anderen Ländern mit ähnlichen “Markennamen” versehen. Die Projektplanungsmatrix mit ihren bekannten 4x4 Feldern, die zum Rüstzeug aller Planer von Entwicklungsprojekten gehört, ist – richtig gehandhabt – eine außerordentlich vielseitige Technik, die sich gerade auch für partizipative Planungsarbeit eignet..

Wichtig dabei jedoch – die Schwächen der nun überall verwendeten SWOT-“Analyse” (die es auch in computer-gestützter Transkription gibt...) bezüglich eines systematischen Abgrenzens des Handlungsspielraumes sowie der möglichen Handlungsoptionen. Hier zeigt sich eine gewisse Schwäche gegenüber dem “rational comprehensive approach”.

Ein besonders wichtiger logischer Schritt in allen diesen Methoden, die entweder manuell, oder zunehmend auch mit Computer-Unterstützung, arbeiten, ist die Abgrenzung des Handlungsspielraumes, innerhalb dessen die möglichen Alternativen liegen müssen, aus denen schließlich die durchzuführenden Maßnahmen ausgewählt werden. Dafür gibt es eine Reihe von bewährten Techniken, die allerdings in der Praxis nicht ganz leicht zu handhaben sind - z. B., Scenarios, Delphi-Befragungen, verschiedene Formen von *Brainstorming* und ähnliche eher qualitative Techniken, abgesehen von den verfügbaren quantitativen Modellen, die meist nur durch Spezialisten zu handhaben sind.

In diesem Zusammenhang: Strategic Advisor (STRAD) ist ein ausgereiftes Programm, das auf der Basis des Ansatzes von Friend und Hickling (*Planning under Pressure*, 1997) beruht und eine lange Tradition in Operations Research hat. STRAD kann mit großem Gewinn beim Aufbau eines flexiblen PSS eingesetzt werden.

4. Zur Fallstudie Pakistan **[Siehe Power Point Präsentation]**

Die Power Point Präsentation ist eine Kopie des Kongress-Beitrages von Piracha und Kammeier (2001), der seinerseits eine Zusammenfassung der Dissertation von Piracha ist. In dem Beispiel wird dargelegt, wie auch in einem in vieler Beziehung unterentwickelten Land wie Pakistan ein computer-gestütztes System zum Umwelt-Management und zur Regionalplanung eingesetzt werden könnte. Daß dies bisher nicht in der politischen Wirklichkeit von Pakistan geschehen ist, bedeutet nicht, daß derartige Systeme (oder deren Bestandteile) grundsätzlich nicht geeignet wären. Im Gegenteil, das Beispiel sollte klarmachen, welchen großen Gewinn die beteiligten Behörden aus den verschiedenen Schritten in ihren Planungsüberlegungen ziehen könnten.

Die vier „Module“, die in sich recht umfangreich sind, können getrennt oder als Bestandteile eines größeren Systems „gefahren“ werden, wobei allerdings eine gewisse logische Abfolge erforderlich ist.

Die folgende Zusammenfassung erläutert dies:

1. Welche Bereiche des Landes sind für Industrieansiedlung grundsätzlich geeignet? (GIS)
2. Wieviel Umweltbelastungen (in diesem Falle Flüsse) sind vertretbar, unter Berücksichtigung der Selbstreinigungskraft der Flüsse? (Tabellenkalkulation und – in Zukunft - hydrologisches Modell)
3. Welche bisher unterentwickelten Regionen sollten Industrieansiedlung erhalten, um die sozio-ökonomischen Nutzen zu maximieren? (LADSS-Modellrechnung)
4. Welche Maßnahmen sind erforderlich, um die Ergebnisse der Module 1 bis 3 umzusetzen? (Verhandlung mit den entsprechenden Investoren, staatliche Infrastruktur-Investitionen, Revision der bestehenden Vorschriften)

Der Aufsatz von Piracha und Kammeier (*International Development Planning Review*, 2002; vervielfältigte Fahrenkorrektur als Anhang) geht auf die Details des Fallbeispiels ein.

5. Schlussfolgerungen und Perspektiven

Die für die strategische Planung empfohlenen allgemeinen Methoden reichen weder aus, um die Abgrenzung des Handlungsspielraumes ausreichend zu begründen, noch um zu einer systematischen Entscheidung für eine von mehreren zur Wahl stehenden Alternativen zu gelangen. Die grundsätzlich richtige Methode einer einfachen Kriterientabelle sollte weiter ausgebaut werden, um die Anforderungen an eine quantitative und qualitative Bewertung zu erfüllen. Beispiele für komplexe Bewertungsaufgaben sind Kosten-Nutzen-Rechnungen, wobei es meist schwierig ist, die Nutzen monetär zu quantifizieren, während es ein qualitativer Ansatz oft besser gelingt. Umgekehrt ist es oftmals schwierig, alle Kosten quantitativ zu erfassen, wie etwa bestimmte indirekte Kosten in Berechnungen zu Umweltveränderungen. In der Praxis wird man meist einen Ansatz finden müssen, bei dem geeignete Techniken qualitativer und quantitativer (einschließlich monetärer) Bewertung miteinander verbunden werden, um der jeweiligen Daten- und Zielkonstellation gerecht zu werden.

Das Fallbeispiel Pakistan zeigt, wie quantitative und qualitative Methoden verknüpft werden können, um ein in sich stimmiges Ergebnis zu erreichen – in diesem Fall, eine Politik der umweltgerechten aber auch sozialwirtschaftlich fördernden Industrieansiedlung zu formulieren.

6. Ausgesuchte Literaturangaben

Batty, Michael [1995], "Planning Support Systems and the New Logic of Computation", *Regional Development Dialogue*, Vol. 16, No. 1, Spring 1995, pp. 1-17

Brail, Richard K., and Richard E. Klosterman, editors [2001], *Planning Support Systems*, ESRI Press, Redlands, California

Bryson, John M., and William D. Roering [1987], "Applying Private-Sector Strategic Planning in the Public Sector", *Journal of the American Planning Association*, Winter 1987, pp. 9-22

Friend, John, and Alan Hickling [1997], *Planning Under Pressure (second edition)*, Butterworth-Heinemann, London

Kammeier, H. Detlef [1998], "Computer-Aided Planning Support Systems (PSS): Ein Modellversuch zur Verbindung von strategischer Planung und Informationstechnik, als methodischer Beitrag zur Stadtplanung in Thailand", in B. Streich and T. Kötter, Hrsg., *Planung als Prozeß, Festschrift für Klaus Borchard*, Bouvier, Bonn, pp. 239-260

→ Kammeier, H. Detlef [1999], "New Tools for Spatial Analysis and Planning as Components of an Incremental Planning Support System", *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 26, No. 3, May 1999, pp. 365-380

Lee, Douglass [1973], "Requiem for Large-Scale Models", *Journal of the American Institute of Planners*, Vol. 39, No.3, pp. 163 – 178

- Piracha, Awais L., und H. Detlef Kammeier [2002], "Planning-support systems using an innovative blend of computer tools: An approach for use in decisions about industrial locations in Punjab, Pakistan", *International Development Planning Review* (erscheint im nächsten Heft – Juni oder September 2002)
- STRADSOFT [1991, 1994], *STRAD, The Strategic Adviser* (Software, DOS-based (1991), WINDOWS-based (1994), and Manual), Sheffield, UK
- Wegener, Michael [1994], "Operational Urban Models, State of the Art", *Journal of the American Planning Association*, Vol. 60, No.1, Winter 1994, pp. 17-28
- Wyatt, Ray [1999], *Computer-Aided Policymaking: Lessons from Strategic Planning Software*, E&FN Spon, London

7. Anhang: Zwei Aufsätze zum Thema

Kammeier, H. Detlef [1999], "New Tools for Spatial Analysis and Planning as Components of an Incremental Planning Support System", *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 26, No. 3, May 1999, pp. 365-380

Piracha, Awais L., und H. Detlef Kammeier [2002], "Planning-support systems using an innovative blend of computer tools: An approach for use in decisions about industrial locations in Punjab, Pakistan", *International Development Planning Review* (erscheint im nächsten Heft – Juni oder September 2002)

→ Kopien der beiden Aufsätze als Anhang zu diesen Notizen sind vom Lehrstuhl Prof. Streich erhältlich