

# Eine Planungsauffassung: Der Systems Approach

Autor(en): **Nagel, P. / Rupp, M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE journal = Journal AIPC = IVBH Journal**

Band (Jahr): **3 (1979)**

Heft J-7: **Some shortcomings on current project management practices - II**

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-24228>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## **Eine neue Planungsauffassung : Der Systems Approach**

Systems Approach : A New Planning Philosophy

L'approche par des systèmes: une nouvelle philosophie de planification

**P. NAGEL**

**M. RUPP**

PD Dr.

Dipl. Bauing. ETH

Betriebswissenschaftliches Institut der ETH Zürich  
Zürich, Schweiz

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Mit dem Systems Approach werden die konventionellen Planungsmethoden durch eine neue Denkweise verbessert und ergänzt. Der Beitrag beginnt mit der Charakterisierung des Denkens in Systemen. Dann werden die wichtigsten Aspekte, die ein Projektleitungsteam bei der Anwendung dieser neuen Planungsmethode in Betracht ziehen sollte, besprochen.

### **SUMMARY**

The systems approach contributes towards improving the results of planning. Starting with a definition of what is meant by the systems approach, this article deals with important aspects of application which the project manager must take into consideration when using this new method of planning.

### **RÉSUMÉ**

L'approche par des systèmes est une nouvelle méthode de planification qui peut améliorer et compléter les méthodes conventionnelles. La contribution commence en définissant l'approche par des systèmes. Puis les aspects les plus importants de l'application dans le domaine du management des projets sont discutés.



## 1. DIE IDEE DES SYSTEMS APPROACH

Der Systems Approach ist eine neue Planungsauffassung, die beim Entwurf von Konzepten angewendet wird. Mit ihm soll es möglich sein, gewisse Mängel konventioneller Planungen zu beseitigen, ohne bewährte Ansätze in Frage zu stellen. Beim Systems Approach wird ein reales oder zu planendes Objekt als System verstanden, welches aus verschiedenen Elementen besteht und gegenüber der Umwelt abgrenzbar ist. Die Elemente sind untereinander und mit Umweltbereichen durch Beziehungen verknüpft.

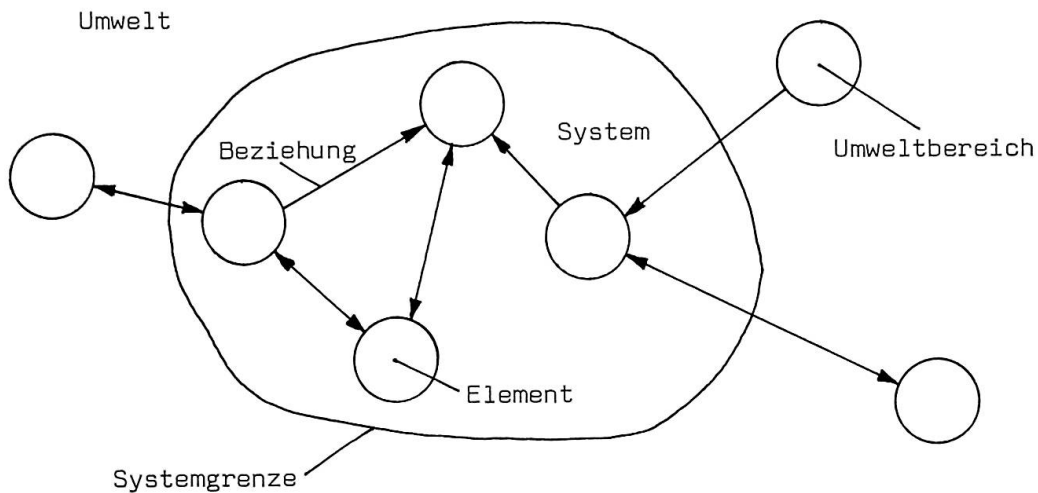


Abb. 1: System

In diesem Sinne kann z.B. auch ein Bauprojekt als System aufgefasst werden. Es besteht aus Elementen (z.B. Funktionseinheiten), die untereinander und zur Umwelt auf verschiedene Weise in Beziehung stehen.

## 2. PROBLEME DER KONVENTIONELLEN PLANUNG

In Anlehnung an die Systemauffassung kann zwischen einem systeminternen und einem systemexternen Problem unterschieden werden.

Systemintern kommt es nicht auf die bestmögliche Gestaltung einzelner Elemente an, sondern darauf, dass ein optimales Gesamtergebnis erzielt wird. Das häufig übliche lineare Vorgehen wie es z.B. in Abb. 2 dargestellt ist, ist deshalb als Lösungsweg häufig ungeeignet.

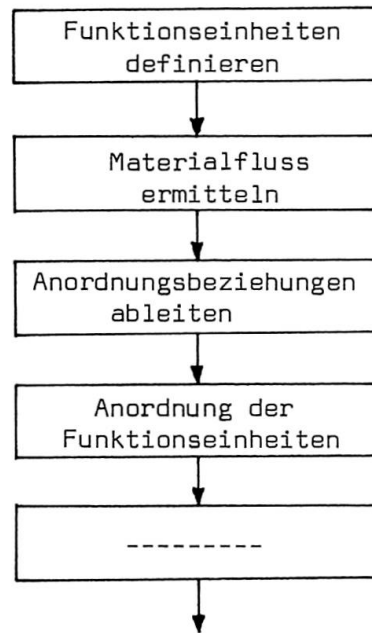


Abb. 2: Lineares Vorgehen

So ergibt sich z.B. beim linearen Vorgehen eine materialflussmässig sehr günstige Anordnung der im ersten Schritt ermittelten Funktionseinheiten. Bautechnische oder installationstechnische Aspekte wurden aber noch nicht berücksichtigt. Dies kann im weiteren Vorgehen zu materialflussmässig ungünstigen Kompromisslösungen oder zu unverhältnismässig hohen Baukosten führen.

Zum systemexternen Problem kann angemerkt werden, dass oft Verflechtungen zwischen Bauvorhaben und Umwelt im traditionellen Planungsdenken nicht gebührend berücksichtigt werden. Heute erfordern z.B. erhöhte Bevölkerungs- und Ueberbauungsdichte und Grenzbelastung des Oekosystems, dass eine Fülle von Interaktionen zwischen Projekt (System) und Umwelt beachtet werden: So wären z.B. die Beziehungen zwischen Bauvorhaben und der städtebaulichen Struktur, dem Oekosystem und der sozialen Umwelt zu berücksichtigen. Es wird deshalb sehr wichtig sein abzuschätzen:

- wie die zukünftige Entwicklung der Umweltbereiche aussieht, die durch unsere Planung nicht beeinflusst werden können.
- wie die betroffenen Umweltbereiche auf unser Planungsobjekt reagieren.
- welche interdependente Wirkungen unter den verschiedenen Umweltbereichen auftreten werden.

### 3. ANWENDUNGSASPEKTE DES SYSTEMS APPROACH

Aus den bisherigen Ueberlegungen sind einige Schlussfolgerungen abzuleiten.

Umfassende Definition des Problemfeldes:

Die systemorientierte Ausrichtung der Planung wird durch eine frühzeitige, unter Umständen noch sehr allgemeine Darstellung des Problemfeldes gefördert. Die Umwelt des zu planenden Systems wird dabei aufgrund einer ersten Problem-Analyse



mit ihren verschiedenen Bereichen dargestellt und untersucht (vgl. Abb. 3). Aus einer solchen umfassenden Betrachtung ergeben sich viele differenzierte Hinweise über Zielsetzungen, Randbedingungen, Entscheidungskriterien und andere Gestaltungsanforderungen.

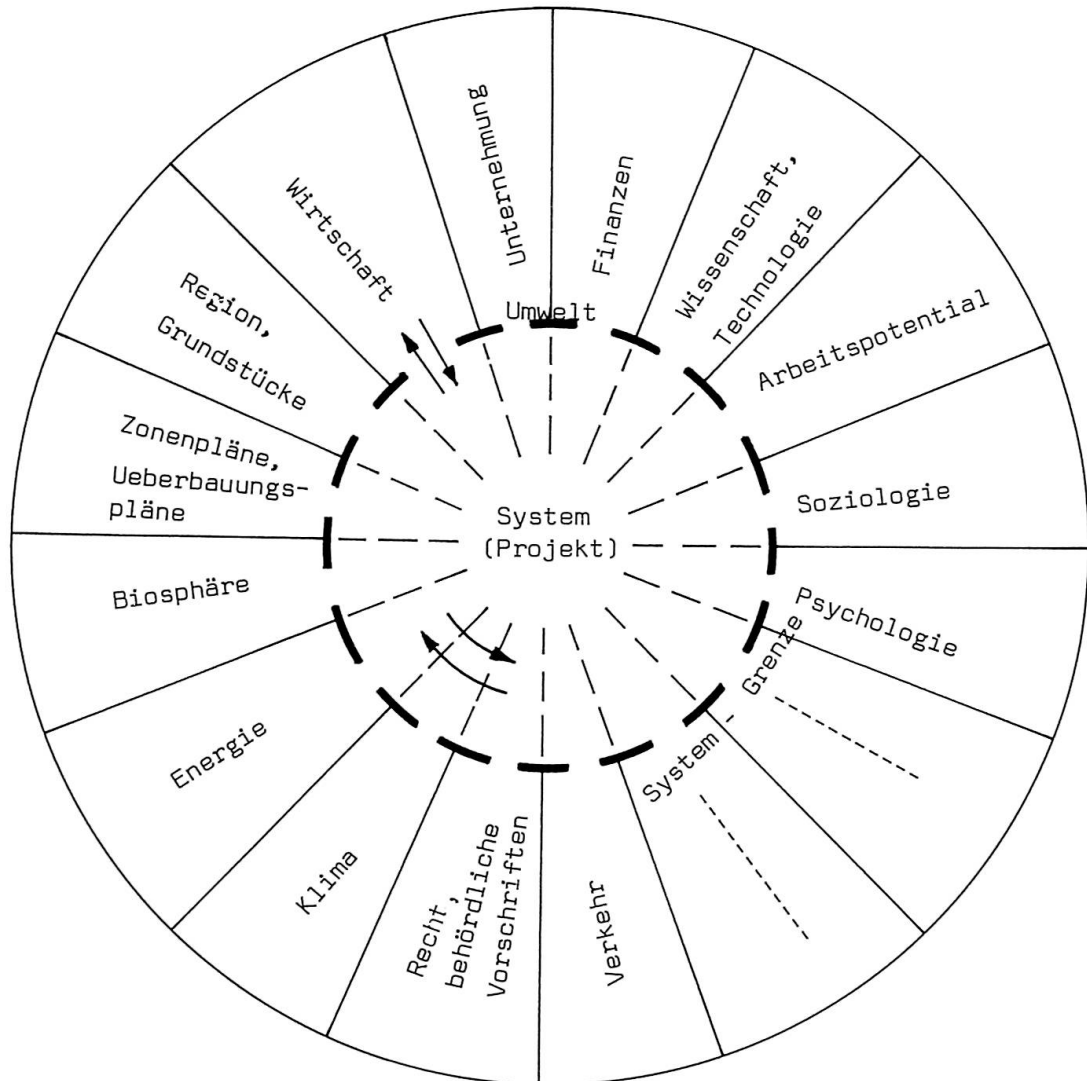


Abb. 3: Problemfeld

#### Ueberdachte Systemabgrenzung:

Mit der Systemabgrenzung wird der Gestaltungsbereich z.B. in funktioneller, räumlicher und organisatorischer Hinsicht festgelegt, den der Planer unter Berücksichtigung der Umwelt bearbeiten soll. Die meist vorhandene intuitive Vorstellung darüber, was zu gestalten ist und was nicht beeinflusst werden soll, muss vom "emanzipierten" Planer in Frage gestellt werden. Er weiss, dass durch eine günstige Systemabgrenzung sehr wirksame Lösungsverbesserungen möglich sind. Auch in späteren Planungsphasen wird er diese Abgrenzung den neuen Erkenntnissen über das System und über dessen zukünftige Umwelt anpassen.

#### Interdisziplinäre Zusammenarbeit:

Es ist sinnvoll, bereits in dieser sehr frühen Abgrenzungsphase Vertreter der

wichtigsten Umweltbereiche und der verschiedenen Gremien, die an der Systemgestaltung mitwirken, fallweise beizuziehen.

**Strukturierung des Systems:**

Eine erste Aufgliederung des Systems führt zu den "klassischen" Funktionseinheiten (z.B. Räume, Raumgruppen oder Abteilungen). Nach weiteren Gesichtspunkten, die zum Teil den Umweltbereichen entsprechen, können relevante Beziehungen, Anforderungen und Eigenschaften für die System-Elemente festgelegt werden,

- z.B. - Materialfluss-Beziehungen
- Organisatorische Beziehungen
- Oekologische Zusammenhänge

Die verschiedenen Instanzen werden nun im Verlaufe der Systemgestaltung diese vorerst abstrakten Strukturen quantifizieren, konkretisieren und schlussendlich realisieren. Das Projektmanagement muss unter Berücksichtigung der Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Teilaspekten, Systemelementen, Umwelt-Bereichen und Planungsinstanzen diese Systemgestaltung koordinieren (vgl. Abb. 4).

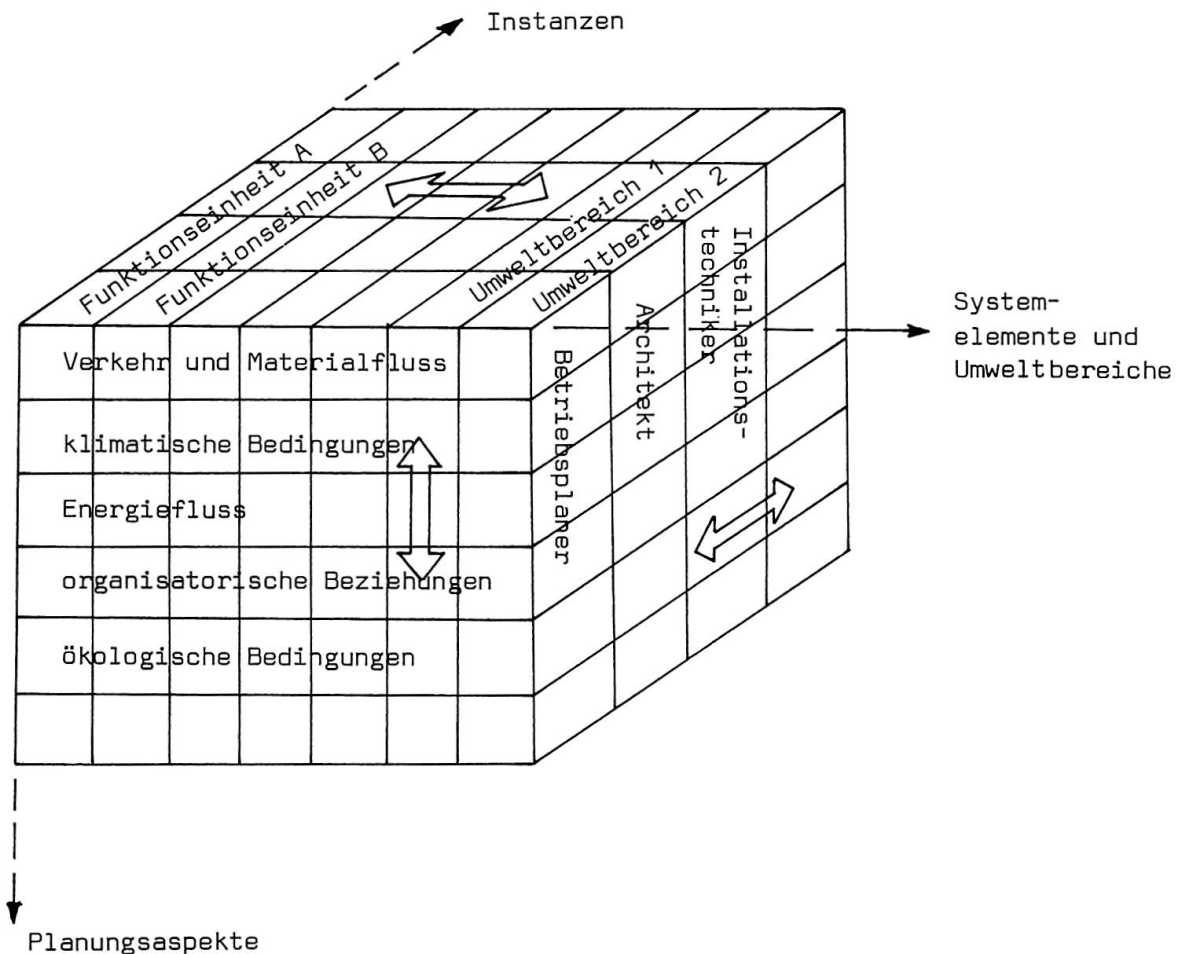


Abb. 4: Systemstruktur und Koordinations-Ebenen



Eine klare und dokumentierte Strukturierung erlaubt das Herauslösen und Bearbeiten von Teilproblemen, wobei die Beziehungen zum Gesamtsystem und damit die Ausrichtung auf ein Gesamtoptimum immer wieder hergestellt werden können.

Zyklisch und vom Groben zum Detail vorgehen:

Es ist wichtig, über einen möglichst langen Zeitraum der Planung das Gesamtsystem zu beachten. Deshalb sollte der lineare Ablauf (Abb. 2) durch einen zyklischen ersetzt werden (Abb. 5).

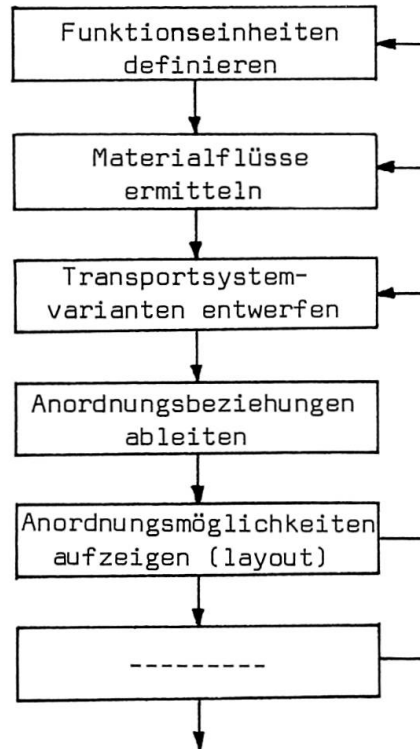


Abb. 5: Zyklisches Vorgehen

Das heisst, nach jedem Schritt, in welchem ein neuer Planungsaspekt bearbeitet wird und alternative Lösungen ermittelt werden, muss überprüft werden, inwieweit die Ergebnisse der vorhergehenden Schritte im Hinblick auf ein Gesamtoptimum zu verändern sind. Man nähert sich dem durchgeplanten Gesamtsystem, indem man den Zyklus mehrfach durchläuft und vom "Groben zum Detail" vorstösst.

Modellierung und Einsatz von Computer:

Der Einblick in die vielfältigen strukturellen Zusammenhänge im System und seiner Umwelt verbessert die Einsatzmöglichkeiten von herkömmlichen Simulations- und Optimierungsmodellen zur Bearbeitung von Teilproblemen.

In einem weiteren Schritt wird heute versucht, die strukturellen Zusammenhänge in Gesamtmodellen quantitativ zu erfassen. J.W. Forrester hat diese Möglichkeit mit seinen Simulationsmodellen "Industrial Dynamics", "Urban Dynamics" und "World Dynamics" aufgezeigt. Der Computer wird sicher den kreativen Planer nicht ersetzen. Vielmehr wird er als Konversations-Partner zur raschen und sicheren

Beurteilung und Ueberprüfung von Konzept-Varianten den Planungsvorgang vertiefen und beschleunigen (Abb. 6). Quantitative Gesamtmodelle im Bereich der Bauplanung existieren heute nur für einfache und immer wieder ähnlich strukturierte Planungsobjekte wie z.B. Hochregallager.

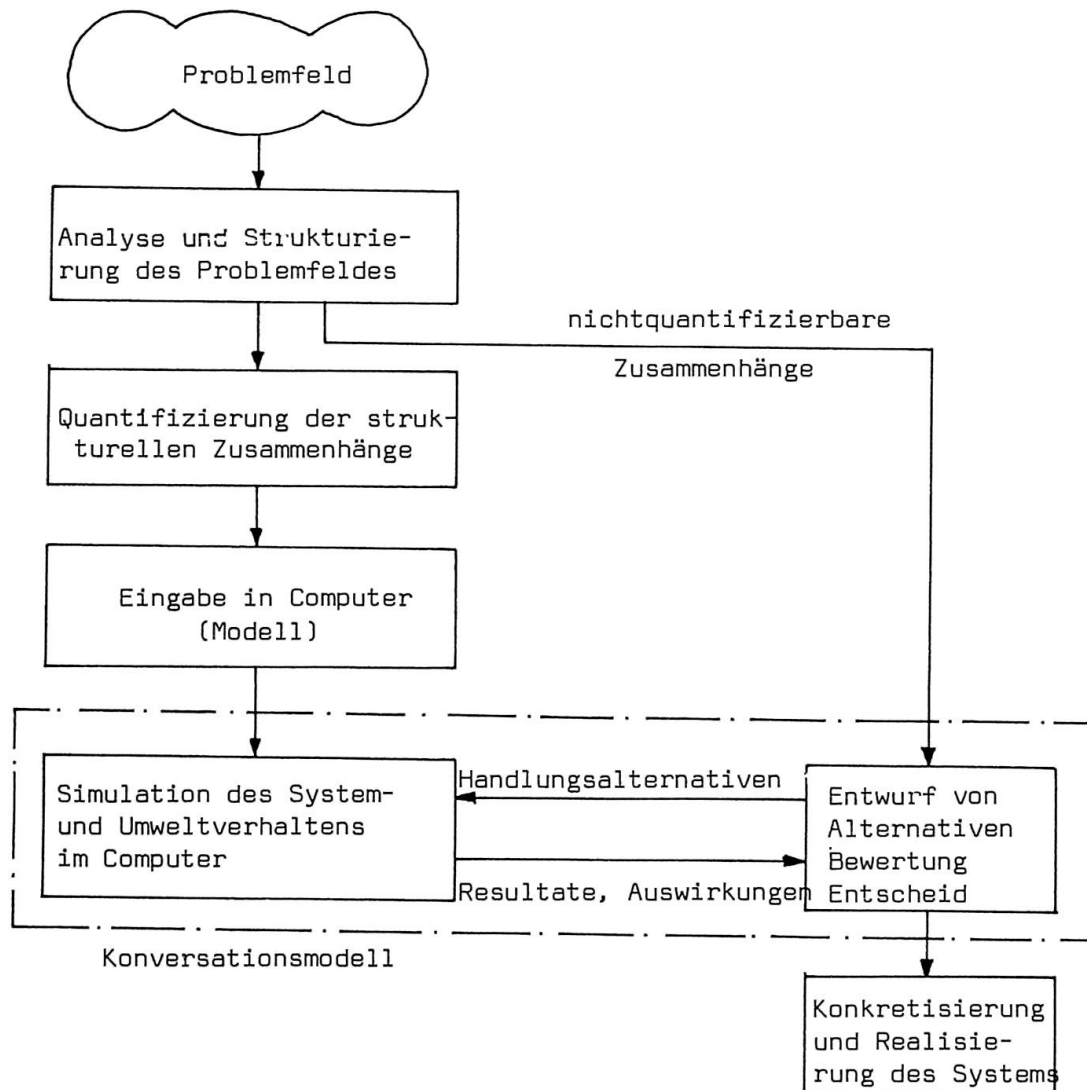


Abb. 6: Verwendung des Computers

#### 4. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNG

Mit dem Systems Approach sollen bessere Planungsergebnisse erzielt werden. Ausgehend vom Systembegriff wurden wichtige Anwendungsaspekte dargestellt, die der Projektmanager bei seiner Arbeit berücksichtigen sollte.



Leere Seite  
Blank page  
Page vide