

**Zeitschrift:** Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 24 (1970)

**Heft:** 7: Industriebauten = Bâtiments industriels = Industrial plants

**Artikel:** Bauforschung : Umweltplanung als Sozialplanung zur methodischen Neuorientierung von Architektur und Städtebau

**Autor:** Stöber, Gerhard

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-347841>

### **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:** 19.02.2026

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

## Bauforschung

Umweltplanung als Sozialplanung zur methodischen Neuorientierung von Architektur und Städtebau. Überarbeitete Fassung von Vorträgen, die im Sommersemester 1969 an der Universität Stuttgart und der Technischen Hochschule Darmstadt gehalten wurden.

### Qualitätsverlust und Umweltbedingungen

Die Rolle der physischen Umweltbedingungen des Menschen als maßgebliche Komponente seiner individuellen und sozialen Wohlfahrt, ihr gravierender Einfluß auf nahezu alle Formen menschlichen Zusammenlebens manifestieren sich heute geradezu sichtbar. Die sich verschärfende Diskrepanz zwischen dem in den hochentwickelten Industrieländern erreichten Niveau allgemeiner privater Konsumkraft und der Qualität der räumlichen Umwelt hebt diesen Einfluß inzwischen zunehmend ins Bewußtsein – zumindest des aufgeklärteren Teils der Betroffenen.

Anhaltende Massierung der Bevölkerung auf knappem Raum, steigende Ansprüche der modernen Produktion an Bodenflächen und andere Ressourcen, die rapide Vermehrung raumgebundener Interaktionen unter den Bedingungen fortschreitender Arbeitsteilung und neuer technischer Verfügungsmittel haben eine Kette von Folgeproblemen ausgelöst. Wir konstatieren empfindliche Störungen des ökologischen Gleichgewichts, fatale Tendenzen zur Verhaltensmanipulation und Bedürfnisunterdrückung durch eine perfekte funktionale Raumökonomie, Beeinträchtigungen des Standort-, Wohn-, Erholungs- und Erlebniswertes von Räumen durch verminderte Zugänglichkeit, durch die Ausdrucksarmut einer nur technisch-rationalen Architektur, durch ein Übermaß an störendem Lärm, an Luft- und Gewässerverschmutzung usw. Ich will darauf verzichten, diese und andere Probleme hier erneut im Detail auszuweiten.

Im Vergleich zu anderen Ländern und verschiedenen internationalen Organisationen, in denen man den gesellschaftspolitischen Stellenwert solcher Probleme bereits adäquater einzuschätzen gelernt hat, ist in der Bundesrepublik die Sensibilität der politischen Parteien, Parlamente und Regierungen gegenüber den damit verbundenen Gefahren noch gefährlich unterentwickelt.

### Räumliche Umwelt als komplexer Erfahrungsbereich

In der modernen Zivilisation stellt sich die räumliche Umwelt des Menschen weitgehend als gebaute Umwelt dar, als riesiges Arrangement von baulichen und anderen technischen Anlagen in einem räumlich immer weniger noch exakt abgrenzbaren Lebensraum. Sie kann als komplexes technisches System aufgefaßt werden, das Subsysteme verschiedener Größe, Struktur und Funktion einschließt und auf der Verflechtung einer Vielzahl von Systemelementen beruht<sup>1</sup>. Konkret heißt dies, daß die räumliche Umwelt für jeden Benutzer, welcher ein entsprechendes Maß an Freizügigkeit genießt, stets mehrere Dimensionen besitzt. Wohnungen, Häuser, Gebäudegruppen, Quartiere, Städte und Regionen können als solche Teilsysteme gelten, die sich nicht nur durchdringen oder überlagern, sondern auch wechselseitig in ihrer Qualität bestimmen. Ebenso wie der Wohnwert einer Wohnung nicht nur von endogenen Faktoren abhängt, etwa von Größe, Grundriß

und Ausstattung der Wohnung selbst, sondern zum Beispiel auch von der baulichen Gestaltung und Infrastrukturausstattung einer näheren oder weiteren Umgebung, wird sich auch die Güte einer städtebaulichen Anlage nicht zuletzt an der spezifischen Gestalt und Nutzung einzelner Gebäude erweisen. Das politische Postulat der Verbesserung der physischen Umweltbedingungen und auch der Begriff räumliche Umweltplanung erhalten erst dann ihren Sinn, wenn der Interdependenz von Mikro- und Makroplanung Rechnung getragen wird und beide als komplementäre Prozesse im Rahmen einer übergreifenden Zielsetzung verfolgt werden können. Eine Koordination oder gar teilweise Verklammerung von Bauplanung, Stadtplanung, Regionalplanung und Landesplanung würde freilich eine Annäherung der Entwurfs- und Planungsmethoden auf allen diesen Ebenen, gleichzeitig im Sinne ihrer zunehmenden Verwissenschaftlichung, voraussetzen.

### Umweltplanung ist Sozialplanung

Wir scheinen von der Realisierung eines solchen Gedankens noch relativ weit entfernt zu sein. Die jahrelange frustrierende Diskussion über den Inhalt adäquater Ausbildungsgänge für Stadt- und Regionalplaner ging zwar richtig davon aus, daß das traditionelle Studium der Architektur keine ausreichenden Wissensgrundlagen für den Umgang mit komplexen gesellschaftlichen Planungsaufgaben vermitteln kann, erstaunlich war dabei nur, daß bisher die Ausbildung des «reinen» Architekten, der «bloß» Häuser entwirft, selbst kaum in Frage gestellt wurde. Er blieb weitgehend auf die Rollen des Konstrukteurs, Künstlers und Organisations festgelegt.

Doch ist es jenseits technisch-konstruktiver Aufgaben immer weniger möglich, einen prinzipiellen Unterschied zwischen dem Auftrag der Umweltplanung für verschiedene Objektsysteme zu rechtfertigen. Architektur insgesamt, sagt Ernst Bloch, ist und bleibt ein Produktionsversuch menschlicher Heimat<sup>2</sup>. Ich würde in diesem Satz nur das Wort Architektur auswechseln, weil es für eine Disziplin steht und eine Disziplin allein diesen Versuch nicht leisten kann. Auf allen Ebenen des Bemühens um räumliche Planung geht es darum, menschlichen Bedürfnissen unter sich wandelnden sozialen Bedingungen den Raum zu schaffen, der Individuen erlaubt, sich in der Gesellschaft zu entfalten und zu verwirklichen.

Jedes bauliche System ist nur das materielle Substrat eines sozialen Beziehungs- und Interaktionssystems, dessen Existenz es ermöglicht. Beide wirken gleichsam dialektisch aufeinander und sind zu einem sozio-technischen System verflochten. Die Stadt, ein bewohntes Haus, eine Schule, in der Menschen forschen, lehren und lernen, ein im Betrieb befindliches Stahlwerk oder ein belebter Flughafen sind Beispiele für solche sozio-technische Systeme. Räumliche Umweltplanung ist notwendig Sozialplanung, wobei nur immer kritisch zu fragen ist, wessen Bedürfnissen, Erwartungen und Zielen eine solche Planung folgt und ob die baulichen Formen und Strukturen Funktionen gesellschaftlich reflek-

tierter Bedürfnisse sind oder umgekehrt. Selbst wenn man im Ernst davon ausgehen könnte, daß der Architekt, wie es die Charta von Athen noch verhielt, derjenige ist, der die vollkommene Kenntnis vom Menschen besitzt<sup>3</sup> – fürwahr ein stolzes Wort –, so dürfte er in einer Demokratie doch nicht mit dem Anspruch des Sozialreformers auftreten, ohne das Wertsystem, nach dem er normativ entscheidet, offenzulegen und ohne die von seinen Setzungen betroffenen Klientel, zunehmend eine anonyme Öffentlichkeit, in den Planungsvorgang einzubeziehen.

### Wachsende Problemsensibilisierung?

Nun hat es allerdings den Anschein, als stünden wir zur Zeit am Beginn einer Phase, in der ein neues Selbstverständnis von der Aufgabe der räumlichen Umweltplanung sich ausbildet. Wesentlich ist zunächst die Einsicht, daß räumliche Umwelt als Ganzheit erfahren wird, daß ihre Qualität eine Resultante vieler Teilgegebenheiten darstellt und es infolgedessen darauf ankommt, etwa Gebäudeplanung und Stadtplanung im Zusammenhang zu verfolgen oder innerhalb des Rahmens der Stadtentwicklungsplanung technische Teilaufgaben der Verkehrserschließung, des Wohnungsbaus, der Standortplanung nicht zu ressortieren<sup>4</sup>.

Zum anderen wächst die Überzeugung, daß Planung nicht schon den an sie gestellten Anforderungen gerecht wird, wenn sie sich auf den Entwurf eines räumlichen Bezugssystems für die eher schlecht als recht prognostizierbare Entwicklung von Bevölkerung, Wirtschaft und Gesellschaft beschränkt, die selbst als autonomer, dem Einfluß des Planers nicht zugänglicher Prozeß angesehen bleibt. Es mehrt sich vielmehr die Erkenntnis, daß eine solche Anpassungsplanung ihren gesellschaftlichen Auftrag verfehlen würde, wenn sie sich unkritisch zum Instrument derjenigen Kräfte und Interessen machen ließe, welche diese Entwicklung faktisch nun einmal bestimmen: Le monde ne va pas de lui-même! Eine neue Generation von Planern wird immer weniger bereit sein, vermeintliche Sachzwänge als Datum hinzunehmen, sondern drängt nach Integration von physischer, ökonomischer und Sozialplanung und nach einer stärkeren Verklammerung von politischer und planerischer Denkweise. Räumliche Umweltplanung erweitert ihr Programm, indem sie den Komplex von denkbaren Ziel-Mittel-Relationen, an dem sich der Entwurf von Handlungsmöglichkeiten zur Veränderung der Umwelt orientiert, rational auflöst bis hin zur verbindlichen Artikulation von (unmittelbaren und abgeleiteten) Bedürfnissen und Planungszielen durch eine aufgeklärte Öffentlichkeit. Dies erst könnte den Durchbruch zu einer Innovationsplanung bedeuten, welche vorhandene Strukturen und prognostizierte Entwicklungen nicht mehr als vorgegeben hinnimmt, sondern in ihrer gesellschaftlichen Bedingtheit und als permanente politische Probleme erkennt, für deren Lösung soziale Phantasie notwendig ist, die sich jedoch auf ein hochentwickeltes soziales Problembewußtsein, die Existenz explizit gemachter politischer







Die zentrale Frage dabei lautet, wie Forschungsergebnisse und andere Informationen in konkrete Wirklichkeit umgesetzt werden. Der Planer befindet sich in der schwierigen Situation, sich darüber klar werden zu müssen, welchen gesellschaftlichen oder individuellen Werthaltungen und Zielen er dienen möchte und welcher Instanz er für die Konsequenzen seines Tuns verantwortlich sein will. Damit sei angedeutet, daß sich die Planung der räumlichen Umwelt weder auf wissenschaftsnoch auf politikfreier Ebene länger vollziehen kann. Gleichzeitig folgt aus der unaufhaltsamen Tendenz zur Verwissenschaftlichung der Politik bei gleichzeitiger Politisierung der Wissenschaft<sup>19</sup> eine rasante Zunahme des Ausmaßes der Aktivität in jenem Zwischenraum, den wir Planung nennen. In der Institution der Planung vollzieht sich wesentlich die dialektisch zu nennende Synthese von Wissenschaft und Politik.

#### Standort der Planung im Entscheidungssystem

Planung richtet sich ihrer Natur nach auf bewußte Herbeiführung von Veränderungen. Es ist jedoch evident, daß sich der Zustand unserer räumlichen Umwelt durch Pläne allein nicht materiell verändert. Planung ist nur Teil eines mehrstufigen Entscheidungssystems, in dem verschiedene komplementäre und auseinanderstrebende Rollen unterschieden werden müssen. In einem nach unseren Erfahrungen bisher unzulänglich geregelten Prozeß von Interaktionen der beteiligten Gruppen werden die Entscheidungen, deren Durchsetzung reale Wandlungen sozialökologischer Strukturen und Verhaltensweisen einleitet, selten vom Planer getroffen. Bisher erweist sich überdies die räumliche Planung im ganzen immer noch als ein schlecht integriertes Element dieses Entscheidungssystems. Sie ist weder in dem Maße praktisch-politisch durchsetzungsorientiert, wie es der innovativen Denkweise des Planers entsprechen würde, noch ausreichend wissenschaftlich methodenorientiert, wie es der Umgang mit komplexen Problemen erfordert. Durch mehr und bessere Planung erwartet man ein höheres Maß an Rationalität der Entscheidung über den strategischen Einsatz von Mitteln zur Erreichung bestimmter Ziele. Der Planer sieht seine Aufgabe darin, mögliche und wünschbare Modelle einer zukünftigen Realität zu entwerfen und für seinen Auftraggeber oder den verantwortlich handelnden Politiker plausibel darzustellen, das heißt ihn auf Handlungsspielräume und Handlungsalternativen hinzuweisen und ihn in die Lage zu setzen, in der Kenntnis der zu erwartenden unmittelbaren und mittelbaren Konsequenzen seines Handelns zu entscheiden. Jede Planung geht von einer Problemanalyse gegenwärtiger Zustände aus, wobei sie genötigt ist, Funktionsstörungen und deren Ursachen explizit zu machen und zu gewichten. Sie muß sich auf Status-quo-Prognosen von Determinanten der Planung stützen und wird fragen, unter welchen Bedingungen solche Entwicklungen durch Planung zu beeinflussen sind. Planung erfordert

Kenntnisse über Kausalzusammenhänge und benötigt vor allem operationale Zielsetzungen, ohne die weder potentielle Maßnahmen noch entsprechende Bündel von Ziel-Mittel-Relationen oder Eingriffsprognosen zur Erreichung angestrebter Zustände abgeleitet werden können. All das läßt sich nur partiell mit dem eher restriktiven Selbstverständnis vor allem vieler Stadt- und Regionalplaner in Einklang bringen, die ihre Tätigkeit gern als Entscheidungs-vorbereitung deklarieren. Die Tatsache, daß sich Auftraggeber und politische Instanzen die formale Entscheidungskompetenz bei der Festlegung von Zielen und Mitteln vorbehalten, ist aber von absolut sekundärer Bedeutung. Die vermeintliche Objektivität und strenge Sachlichkeit der Planung ist Ideologie; die Aufstellung eines Planungsmodells erzwingt immer Wertungen, ist gewollt oder ungewollt ein Stück politischer Vorentscheidung. Wer eine Entscheidung vorbereitet, sagt Horst Rittel, steckt auch den Handlungsspielraum ab und gewichtet das Für und Wider der einzelnen Alternativen<sup>16</sup>. Der Vorgang der Determination des Handelns ist ein vielstufiger Prozeß, der weit unterhalb der sogenannten politischen Ebene einsetzt. Auch wenn die Planung reihenweise Alternativen anbietet, ihr Inhalt wird – wie Hans Paul Bahrdt zu Recht selbst für die wissenschaftliche Forschung hervorhebt, in der so viel Decision-making liegt – immer durch Akte des Wählens vor dem Horizont mehrerer Möglichkeiten bestimmt<sup>17</sup>. Dies geschieht unter Heranziehung von Wertkriterien, die sich nicht nur unmittelbar aus dem Sachzusammenhang selbst anbieten, sondern die den jeweiligen Sachzusammenhang übergreifen und den Charakter des Zusätzlichen haben. Die Erarbeitung und Verwertung von Informationen im Verlauf einer Planung führt jedenfalls nicht mit innerer Sachlogik zu einem objektiv richtigen Ergebnis, sondern erzeugt laufend Situationen, in denen Entscheidungsakte vollzogen werden<sup>18</sup>.

#### Offenlegung der Struktur des Planungsprozesses

Auf dieser Einsicht beruhen die mittlerweile recht zahlreichen Versuche, die komplizierte Struktur von Entwurfs- beziehungsweise Planungsprozessen systematisch aufzudecken und so allmählich das überkommene undurchsichtige Ritual der Planungsprozedur in formalisierbare Stufen rational aufzulösen. Der Planungsvorgang wird dabei als eine Kette von vielfältig rückgekoppelten Such- und Entscheidungsprozessen zur Herbeiführung von Problemlösungen angesehen. Wir wissen noch sehr wenig über die faktischen und optimalen Bedingungen der Informationssuche, Informationsverarbeitung, Bewertung und Auswahl, die den Inhalt einer komplexen Planungsaufgabe ausmachen. Obschon die bisher angebotenen, im wesentlichen auf Werttheorie, Entscheidungstheorie und Systemanalyse basierenden Verfahren noch viele offenkundige Mängel aufweisen, können sie doch schon heute dazu beitragen, die Rationalität der Planung schrittweise zu verbessern. Sie bedürfen jedoch zu ihrer Weiterentwicklung dringend

der experimentellen Erprobung bei realen Planungsaufgaben. Die Qualität eines Gebäudeentwurfs oder des Plans zur Errichtung eines Wohnquartiers ist keine objektiv meßbare Größe. Mit dem Begriff Qualität oder Güte wird stets die Eignung eines Objektes für bestimmte Zwecke umschrieben<sup>19</sup>. Qualität ist das Resultat einer Bewertung, die zu einer bestimmten Zeit von einem Bewerter oder einer Gruppe von Bewertern für ein Objekt im Hinblick auf einen oder mehrere angebbare Zwecke abgegeben wird<sup>20</sup>. Viele, auch gute Pläne haben nicht nur deshalb keine Chance der Durchführung und bleiben «Papier, das nichts bewegt», weil Politiker oder andere Entscheidungsgremien innovationsfeindlich wären, sondern weil die Bewertungssysteme, nach denen sie aufgestellt wurden, nicht explizit gemacht und damit für den Politiker nachprüfbar, ja dem Planer oft selbst gar nicht bewußt geworden sind. Ein Bewertungssystem ist die Art und Weise, nach der jemand zu einem Urteil gelangt<sup>21</sup>. Es müßten darin wenn möglich alle Aspekte beziehungsweise Kriterien (zum Beispiel Sicherheit, Zugänglichkeit, Kommunikationschancen) einer baulichen Anlage eingehen, welche die Gesamtbewertung beeinflussen, ferner das relative Gewicht dieser Kriterien sowie die Indikatoren, die sich auf Eigenschaften eines Objektes beziehen, die solchen Kriterien genügen sollen (zum Beispiel Entfernung von Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel, Zahl der Kinder einer bestimmten Altersgruppe in der Nachbarschaft). Nach einem solchen Prinzip durchgeführte Wertungsprozesse garantieren nicht unbedingt bessere Entscheidungen, aber sie können, wie Horst Rittel und Arne Musso darlegen, erstens die Wahrscheinlichkeit verringern, daß wichtige Faktoren unberücksichtigt bleiben, zweitens die entscheidungsrelevanten Gebiete verdeutlichen, auf denen der Bewerter ungenügend informiert ist, drittens den Einfluß von Vorurteilen und sachfremden Gesichtspunkten reduzieren, viertens Wertkonflikte oder Wertkongruenzen und die relative Wichtigkeit bestehender Entscheidungskonflikte offenlegen<sup>22</sup>.

#### Analyse der Benutzerbedürfnisse zur Gewinnung von Bewertungskriterien

An der von Rittel und Musso vorgeschlagenen Prozedur erweist sich aber auch die Driftigkeit der bisher im allgemeinen angewandten Bewertungskriterien und Auswahlkriterien und Indikatoren. Die Kategorien, mit denen da operiert wird (zum Beispiel Kosten, Meinungen bestimmter Gruppen, architektonische Bedeutung usw.), sind sämtlich nicht auf jene manifesten und latenten Bedürfnisse beziehungsweise Erwartungen der Benutzer eines Gebäudes oder eines städtebaulichen Objektsystems zurückgeführt. Die Analyse von Bedürfnisstrukturen und Bedürfnisbefriedigungsweisen muß aber Ausgangspunkt jeder räumlichen Planung sein, wenn die erwünschte Rückkopplung zwischen dem technischen System und dem sozialen System hergestellt werden soll. Wir brauchen einen Satz oder, besser noch, ein Arsenal von Hypo-

thesen, die in sozialen Experimenten und Simulationsmodellen zu prüfen wären: über die Bedeutung räumlicher Verhältnisse für individuelles und soziales Verhalten, über Manipulation, Unterdrückung und Befriedigung physischer und psychischer Grundbedürfnisse durch bestimmte Umweltbedingungen, über die potentiellen Auswirkungen planerischer Maßnahmen auf menschliche Gewohnheiten und Motivationen usw. Wir müssen operationale Aussagen darüber formulieren, welche direkten (individuellen) und abgeleiteten (institutionellen) Bedürfnisse welcher Gruppen von Menschen in welchen unterschiedlichen sozialen Rollen und Funktionen bei einer konkreten Planung in Betracht zu ziehen sind. Auf einer solchen Basis ließen sich sodann Planungsprobleme adäquat definieren, strukturieren und abgrenzen, Ziel- und Mittelkataloge formulieren und bewerten, Planungsprioritäten aufstellen und schließlich Entwurfsalternativen entwickeln, die wiederum nach einer Beurteilung durch die beteiligten und betroffenen Gruppen an Hand sorgfältig bestimmter Auswahlkriterien und methodisch angelegter Präferenzskalen verlangen. Weitere Stufen des Planungsprozesses sind das Testen der Entwurfsqualität im Hinblick auf die Einhaltung der Strukturisomorphie von Zielsystem und Objektsystem, wozu sich die Simulationstechnik und das soziale Experiment als Methoden anbieten, ferner natürlich die politische und technische Durchführungsplanung mit Hilfe geeigneter Szenarios und – last not least – eine begleitende Erfolgskontrolle der Planrealisierung mit Hilfe systemanalytischer Verfahren.

#### Inhalt einer humanen Umweltplanung

Räumliche Umweltplanung kann nach den pauschalen Erfordernissen von Produktion, Verteilung und Konsum betrieben werden, oder nach jenem vordergründigen Funktionalismus, der sich in den Kategorien Arbeiten, Wohnen, Erholung, Versorgung und Verkehr erschöpft<sup>23</sup>. Eine humane Planung, die sich gleichermaßen auf materiell-physische, geistige und psychische Befreiung des Menschen zu richten hat, wird aber wohl endlich einen wesentlichen Schritt weitergehen müssen in der Entwicklung und Anwendung subtilerer Methoden der Bedürfnis- und Bedarfsanalyse. Auch das Bedürfnis nach Symbolen, zum Beispiel als sichtbaren Zeichen für unsichtbare Sinngebilde, nach emotionaler Resonanz, nach Bindung an eine als vertraut empfundene Umgebung, nach Identifikation und Kontinuität, dem Architektur und Städtebau neu zu entsprechen haben, muß darin seinen Platz und angemessenen Stellenwert finden<sup>24</sup>. Gerade solche Hinweise sollten mehr noch als die Probleme der Infrastruktur- und Standortplanung zeigen, daß Entscheidungskriterien in der räumlichen Umweltplanung, wenn überhaupt, dann nur sehr begrenzt, aus technischen Variablen abgeleitet werden können<sup>25</sup>. Das Problem der Werte und Ziele in der räumlichen Planung, das sich künftig als das zentrale Problem aller Wissenschaft, Planung und Politik herausstellen wird<sup>26</sup>, ist nicht von



Architekten und Ingenieuren im Alleingang zu bewältigen. Das dazu notwendige Sachwissen – Wissen über empirische Sachverhalte – und instrumentelle Wissen – methodisches Wissen, das solche Sachverhalte mit Handlungsweisen im Hinblick auf die Erreichung von Zielen verknüpft<sup>27</sup> – systematisch zu erschließen wäre Aufgabe einer multidisziplinären Planungswissenschaft, wobei ich hier das Wort Planung immer im Sinne sozialräumlicher Umweltplanung begreife.

#### Aspekte einer Planungswissenschaft

Eine solche Planungswissenschaft ist praktische Problemwissenschaft, die sich darauf konzentriert, die Fülle der von den Einzelwissenschaften zusammenhanglos produzierten Detailkenntnisse rational zu integrieren und dabei in Pläne umzusetzen sowie planungsrelevante Fragestellungen an die Adresse der Einzeldisziplinen aus der jeweiligen Problemlage zu explizieren. Ihr Arbeitsprinzip beruht nicht so sehr auf interdisziplinärer Koordination, sondern auf multidisziplinärer Kooperation, weshalb ich den letzteren Begriff für die Zukunft vorziehen möchte.

Diese Planungswissenschaft steht vor einem riesigen Feld von theoretischen, methodischen und empirischen Forschungsaufgaben, welche von den Hochschulen allein nicht geleistet werden können, sondern die Bildung hochschulfreier Institute für Umweltforschung und Umweltplanung immer dringlicher machen. Die Notwendigkeit des verstärkten Übergangs zur Schwerpunktfor schung legt dabei gleichzeitig einen organisierten Forschungsverbund auf nationaler und internationaler Ebene nahe.

An der Hochschule spricht im übrigen alles dafür, an dem Prinzip der Einheit von Forschung und Lehre festzuhalten, ja es geht gerade auf dem Gebiet der räumlichen Planung vielfach darum, diesem Prinzip überhaupt erst recht zum Durchbruch zu verhelfen und die Lehre gleichsam in der Forschung beziehungsweise durch Forschung zu vollziehen. Unsere Möglichkeiten und die Grenzen einer rationalen Planung der gebauten Umwelt werden weitgehend von den Fortschritten der Planungsfor schung abhängig sein, und wir wissen aus neueren Befunden der Kreativitätsforschung, welch erhebliches Potential an Kreativität unter entsprechenden Bedingungen (zum Beispiel einer dialogischen statt privilegierenden Kommunikationsstruktur) durch die frühzeitige Beteiligung von Studenten an der Forschungstätigkeit freigesetzt werden kann<sup>28</sup>, ein Potential, das heute weitgehend verschüttet bleibt oder in blinden politischen Aktionismus umschlägt.

#### Aufgaben der Planungsfor schung

Inhalt der Forschung im Bereich einer Planungswissenschaft ist die Schaffung objektiv neuen Wissens zur Erweiterung und Verbesserung von Planungsgrundlagen und -voraussetzungen. Dazu gehören etwa Arbeiten zur Theorie der räumlichen Umweltplanung sowie ihres Verhältnisses zu anderen Bereichen der Sozialplanung und zur Öffentlich-

keit. Immer mehr erweist sich, welch eminent praktische Bedeutung theoretisches Wissen für die Lösung komplexer Probleme hat. Sie schließt ferner die systematische Formulierung von Problemen, Fragen, Hypothesen und die Entwicklung von thematischen Konzepten der Umweltfor schung ein. Es wäre absurd, der Planungswissenschaft die unendlich weit verzweigten Aufgaben empirischer Umweltforschung aufladen zu wollen; es geht vielmehr darum, auf der Basis ihrer Problemstellungen wissenschaftlich fundierte Forschungsplanung zu betreiben, das heißt Probleme exakt zu strukturieren, zielbezogene Programme und Projekte für jene Disziplinen zu formulieren, die auf einzelwissenschaftlicher Grundlage planungsrelevantes Wissen produzieren, und schließlich müssen deren Ergebnisse wieder im Zusammenhang aufbereitet und integriert werden. Dies selbst ist ernst zu nehmende wissenschaftliche Arbeit. Ein dritter Gegenstand der Planungsfor schung, zur Zeit vielleicht der wichtigste, ist die Entwicklung von Methoden und Verfahren für den rationalen Vollzug der Zielfindung und Zieloperationalisierung, von Bewertungs- und Entscheidungsvorgängen in einer kooperativ verstandenen Umweltplanung. Diese Forschungen auf dem Gebiet der Planungsmethodologie müssen die Entwicklung von Gruppenarbeitstechniken und multidisziplinären Kooperationsformen sowie das Problem der effektiven Beteiligung anderer Gruppen, wie Auftraggeber, Politiker und Öffentlichkeit, am Planungsprozeß einschließen. Solche Forschung gelangt nicht auf der Basis hierarchisch abgeschotteter Kompetenz- und Aufgabenverteilung zu ihrer höchsten Effektivität, sondern in fallweise und wechselnd zusammengesetzten Projektgruppen von höchstens fünf bis sieben Personen, die unter Teambedingungen arbeiten<sup>29</sup>.

#### Vorrangige Aufgaben der Planungslehre

Die Ausbildung von kooperationsfähigen und innovationsbewußten Umweltplanern (sowie von jungen Planungswissenschaftlern) muß zum anderen das Ziel der Lehre in der Planungswissenschaft sein. Die Schaffung von praktisch verwertbarem, subjektiv neuem Wissen durch rasche Vermittlung objektiv neuen Wissens muß als die spezifische Lehraufgabe der Hochschule angesehen werden. Drei verschiedene Bündel von Schwerpunktformationen sind in diesem Zusammenhang zu kommunizieren: Erstens theoretische und empirische Planungsgrundlagen, also insbesondere zentrale Befunde der Umweltfor schung sowie das Instrumentarium moderner Planungsmethodologie. Zweitens muß sodann die Fähigkeit zur Anwendung dieses Wissens im Planungsprozeß vermittelt werden; hierbei geht es darum, das Planen selbst und auch die multidisziplinäre Kooperation in Gruppen, für die es gewisse Techniken und Regeln bereits gibt<sup>30</sup>, zu lernen. Drittens würde ich schließlich die Vermittlung methodischer Grundkenntnisse der Planungsfor schung und Forschungsplanung hervorheben, weil auch der in der Praxis stehende Planer wegen des

heute überaus rasch veraltenden Wissens und des permanenten Auftauchens neuer Probleme in der Lage sein muß, Fragen und Anforderungen an die Wissenschaft exakter zu formulieren und inhaltlich vorzustrukturieren.

Die Durchführung der Lehr- und Lernaufgaben in einem Planerstudium muß weitestgehend in seminaristischer Form erfolgen, um durch Anwendung mäeutischer Verfahren<sup>31</sup> den spezifischen Sachverstand der beteiligten, von ihrem Grundstudium her verschiedenen Disziplinen permanent zu aktivieren und wechselseitige Informationsvorsprünge auszugleichen. (Unter Mäeutik wird hier die sokratische Kunst verstanden, durch dialogische Kommunikation und gerichtetes Fragen die im Partner möglicherweise verborgenen, ihm aber häufig nicht bewußten richtigen Antworten und problemrelevanten Erkenntnisse hervorzuholen.)

#### Zur Neuorganisation von Planungslehrstühlen

Die Einrichtung und Besetzung weiterer Lehrstühle an den Hochschulen auf dem Gebiet der räumlichen Planung sollte mit der Auflage gekoppelt sein, in der hier angedeuteten Richtung neue Wege zu suchen und dabei dringend erforderliche Pionierarbeit zu leisten. Die zentrale Aufgabe an der Hochschule bestünde darin, unter der Voraussetzung eines neuen Selbstverständnisses der Gebäude- ebenso wie der Stadt- und Regionalplanung als sozialräumlicher Umweltplanung zur Theorie, Empirie und vor allem zur Methodik einer solchen Planung beizutragen. Wenn der Entwurf von Gebäuden und der Städtebau in die Dimension einer wirklich gesellschaftsbezogenen Sozialplanung hineinwachsen sollen, kommt es vor allem auf die Erschließung von adäquatem instrumentellem Wissen an, nämlich von theoretischen Grundlagen und Methoden der Planung und Entscheidungsfindung.

Daneben wird eine andere Kategorie von Wissen immer unentbehrlicher: Wissen um Bedürfnisse, Einstellungen, Erwartungen, Wünsche, Motivationen und Verhaltensweisen der Benutzer von baulichen und städtebaulichen Anlagen. Diese Benutzer entfalten in sehr verschiedenen Rollen und Funktionen höchst spezifische und äußerst heterogene Ansprüche an ihre räumliche Umgebung. Empirische Kenntnisse und methodische Erfahrungen der soziologischen, sozialpsychologischen und ökonomischen Verhaltensforschung und Bedürfnisanalyse müssen systematischer als bisher erschlossen werden. Natürlich sollte als Aufgabe neuer Entwurfs- und Planungslehrstühle nicht die Erarbeitung sozialwissenschaftlicher Einzelbefunde angesehen werden, sondern vielmehr deren systematische, auf konkrete Planungsprobleme bezogene Verklammerung und ihre praxisorientierte Vermittlung an jene Architekten- beziehungsweise Ingenieur-Planer, die ihr technisch-konstruktives und gestalterisches Mittelpotential oft brillant beherrschen, aber noch lernen müssen, es bewußter und gezielter an individuellen und sozialen Bedürfnissen auszurichten und für die Lösung gesellschaftlicher Zukunftsprobleme zu aktivieren.

Diese so verstandenen Lehrstühle hätten eine komplementäre Funktion im Verhältnis zu den übrigen Aktivitäten der Hochschule auf dem Gebiet der räumlichen Umweltplanung zu erfüllen; sie werden aber nicht ein bloßes Korrelat sein dürfen, sondern einen permanenten Auftrag darin sehen müssen, ihre Bemühungen an den Aufgaben- und Problemstellungen der übrigen Lehrstühle zu orientieren und innerhalb des eigenen Fachbereiches wie zwischen anderen Disziplinen und Fakultäten, die für die Umweltplanung relevant sind oder direkte Beiträge dazu leisten, methodisch angelegte Prozesse der Interaktion und Zusammenarbeit zu stimulieren und zu organisieren.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter solcher Lehrstühle sollten natürlich – in Übereinstimmung mit den oben umrissenen Leitgedanken – verschiedene Disziplinen repräsentieren; in erster Linie würde ich dabei an ausgeprägter methodenorientierte Architekten, Verkehrsingenieure, Ökonomen, Soziologen und Sozialpsychologen sowie ausgesprochene Systemanalytiker denken. Zur Verbesserung des Managements einer humanen, demokratischen, sozialen und technisch wie ökonomisch effizienten räumlichen Umweltplanung aus sozialwissenschaftlicher und systemanalytischer Kompetenz beizutragen und dem Planungsprozeß größere Rationalität und Transparenz zu verleihen könnte die Katalysatorrolle solcher neu definierter Lehr- und Forschungseinheiten ausmachen.

#### Anmerkungen

<sup>1</sup> Vergleiche Gerhard J. Stöber, «Systemanalyse und Entscheidungstheorie als Planungsinstrumente», «Raumplanung und Entscheidungstheorie». Städtebauliche Beiträge 2/1969, herausgegeben vom Institut für Städtebau und Wohnungswesen München der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung, München 1969.

<sup>2</sup> Ernst Bloch, «Das Prinzip Hoffnung» II, S. 320, Berlin 1954. Zitiert nach Klaus Horn, «Zweckrationalität in der modernen Architektur – Zur Ideologiekritik des Funktionalismus», in: Heide Berndt, Alfred Lorenzer, Klaus Horn, «Architektur als Ideologie», S. 140f., Frankfurt 1968.

<sup>3</sup> Vergleiche hierzu Alexander Mitscherlich, «Vom möglichen Nutzen der Sozialpsychologie für die Stadtplanung», Stadtbauwelt 11, September 1966, S. 873.

<sup>4</sup> Gerhard J. Stöber, «Technischer Fortschritt als Determinante und Instrument der Stadtentwicklung», Stadtbauwelt 21, März 1969, S. 15.

<sup>5</sup> Gerd Albers, «Über das Wesen der räumlichen Planung», Stadtbauwelt 21, März 1969, S. 14.

<sup>6</sup> Vergleiche «Planer-Flugschrift», Stadtbauwelt 20, Dezember 1968, S. 1499.

<sup>7</sup> Diese Gedanken und Beispiele sind weitgehend unverändert übernommen von Lucius Burckhardt, «Der Architekt in der Gesellschaft von morgen», Sonderdruck aus Werk, November 1965, S. 3f.

<sup>8</sup> Lucius Burckhardt, op. cit., S. 4f.

<sup>9</sup> Lucius Burckhardt, op. cit., S. 5.

<sup>10</sup> Nähere Ausführungen bei Gerhard J. Stöber, «Technischer Fortschritt als Determinante und Instrument der Stadtentwicklung», sowie insbesondere in «Systemanalyse und Entscheidungstheorie als Planungsinstrumente», op. cit., passim.



<sup>11</sup> Vergleiche Gerd Albers, «Über das Wesen der räumlichen Planung», op. cit., S. 14.

<sup>12</sup> Vergleiche zu dieser Problematik den wichtigen Beitrag von Herbert Hübner, «Planerausbildung – Addition oder Integration? Zum Selbstverständnis der Soziologie bei der Ausbildung von Stadt- und Regionalplanern», Stadtbauwelt 21, März 1969, S. 39ff.

<sup>13</sup> Herbert Hübner, op. cit., S. 43.

<sup>14</sup> Zm Verhältnis von Theorie und Praxis vergleiche zum Beispiel die folgenden Arbeiten von Jürgen Habermas, «Verwissenschaftlichte Politik in demokratischer Gesellschaft», Forschungsplanung, herausgegeben von Helmut Krauch et alii, München und Wien 1966; «Erkenntnis und Interesse», Frankfurt 1968; «Technik und Wissenschaft als Ideologie», Merkur XXII (1968), S. 608ff.

<sup>15</sup> Vergleiche Jürgen Habermas, «Verwissenschaftlichte Politik in demokratischer Gesellschaft», op. cit., S. 135, sowie Helmut Schelsky, «Abschied von der Hochschulpolitik», Der Spiegel 26 (1969), S. 60ff.

<sup>16</sup> Horst Rittel, «Instrumentelles Wissen in der Politik», Beiträge zum Verhältnis von Wissenschaft und Politik, S. 190, herausgegeben von Helmut Krauch, Heidelberg 1966.

<sup>17</sup> Hans Paul Bahrtdt, «Die wissenschaftspolitische Entscheidung», Beiträge zum Verhältnis von Wissenschaft und Politik, S. 164ff.

<sup>18</sup> Hans Paul Bahrtdt, op. cit., S. 165f.

<sup>19</sup> Arne Musso und Horst Rittel, «Über das Messen der Güte von Gebäuden», Unveröffentlichtes Manuskript, S. 1.

<sup>20</sup> Arne Musso und Horst Rittel, op. cit., S. 1f.

<sup>21</sup> Arne Musso und Horst Rittel, op. cit., S. 1.

<sup>22</sup> Arne Musso und Horst Rittel, op. cit., S. 18ff.

<sup>23</sup> Vergleiche Gerhard J. Stöber, «Systemanalyse und Entscheidungstheorie als Planungsinstrumente», op. cit.

<sup>24</sup> Vergleiche hierzu im einzelnen die Beiträge von Heide Berndt, Alfred Lorenzer und Klaus Horn, «Architektur als Ideologie», op. cit., passim.

<sup>25</sup> Herbert Hübner, op. cit., S. 41.

<sup>26</sup> Vergleiche Rüdiger Lautmann, «Planung – Wertung – Wissenschaft», hektographiertes Manuskript; ebenso Karl Steinbuch, «Falsch programmiert», S. 57, Stuttgart 1968,

<sup>27</sup> Horst Rittel, «Instrumentelles Wissen in der Politik», op. cit., Neuabdruck in Stadtbauwelt 21, März 1969, S. 22f.

<sup>28</sup> Gerhard Stöber, «Gedanken zur Forschungsorganisation». Beitrag zu einem Seminar der Sozialforschungsstelle Dortmund an der Universität Münster im Sommersemester 1969, unveröffentlichtes Manuskript.

<sup>29</sup> Vergleiche Eberhard Schnelle, «Entscheidung im Management. Wege zur Lösung komplexer Aufgaben in großen Organisationen», S. 85ff., Quickborn 1966. Zu den Bedingungen effektiver Teamarbeit siehe auch zahlreiche Beiträge in dem vom Quickborner Team, Gesellschaft für Planung und Organisation, periodisch veröffentlichten «Team-Brief» sowie in der ebenfalls dort herausgegebenen Vierteljahreszeitschrift «Kommunikation».

<sup>30</sup> Vergleiche «Markblätter für das Entscheider-Training», als Arbeitshilfsmittel zusammengestellt vom Quickborner Team, Gesellschaft für Planung und Organisation, nicht veröffentlicht.

<sup>31</sup> Zur «Mäeutischen Systemanalyse» vergleiche Helmut Krauch, «Wege und Aufgaben der Systemforschung», Schriften der Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen 106, S. 21f., Dortmund 1969.

Kurt Schlotz, Kornwestheim

## Klimaanlagen für die Industrie

Gesichtspunkte für Bemessung und Forderungen an das Gebäude

### Einleitung

Klimaanlagen finden in ständig steigendem Maße Anwendung in der Industrie. Sie haben unter anderem die geeigneten technologischen Bedingungen für einen möglichst störungsfreien Ablauf von Fertigungsvorgängen und technischen Verfahren zu schaffen. Es gibt heute Verfahrensabläufe, die ohne die Aufrechterhaltung konstanter klimatischer Bedingungen in den Fabrikationsräumen nicht mehr durchführbar sind. Im Normblatt DIN 1946, Blatt 1, «Lüftungstechnische Anlagen, VDI-Lüftungsregeln – Grundregeln», ist der Begriff Klimaanlage so definiert: «Klimaanlagen sind Lüftungstechnische Anlagen, die während des ganzen Jahres die Lufttemperatur und die Luftfeuchte in einem Raum selbsttätig auf vorgegebenen Werten halten, und zwar in einem Betriebsbereich, der durch vereinbarte Grenzwerte für die Wärme- und Feuchteentwicklung im Raum sowie durch die in diesen Regeln festgelegten Grenzwerte der Temperatur und Feuchte der Außenluft gekennzeichnet ist. Klimaanlagen besitzen daher Einrichtungen zum Reinigen, Erwärmen, Kühlen, Befeuchten und Entfeuchten der Zuluft sowie zur selbsttätigen Temperatur- und Feuchteregelung.» Ein zweckmäßiger Aufbau der Anlagen und ihre Unterbringung im Gebäude beeinflussen den gesamten Baukörper nach Gestaltung und Lage. Sie stellen auch nicht außer acht zu lassende Anforderungen an die Baustoffe selbst. Eine einwandfreie Gesamtfunktion von Fabrikation, Gebäude und Klima kann nur erreicht werden, wenn Bauherr, Architekt und Klimaingenieur schon im frühen Entwurfsstadium eng zusammenarbeiten.

### Grundlagen

Zunächst ist es wichtig, daß der Bauherr als Grundlage für die Berechnung und Bemessung der Klimaanlage klar definierte Angaben über Raumgröße, Fabrikationsablauf und erforderliche Raumklimazustände festlegt und zusammen mit dem Architekten Angaben über die Bauausführung macht. Die Raumzustände sind durch die Angabe der gewünschten Raumtemperatur, der notwendigen relativen Raumluftfeuchte, der geforderten Reinheit der Luft und in Sonderfällen der im Raum oder an den Maschinen zugelassenen Luftgeschwindigkeiten bestimmt. Bei Arbeitsabläufen, bei denen Schadstoffe anfallen, muß die in der Zeiteinheit anfallende Schadstoffmenge beachtet werden. Außerdem ist die Kenntnis der örtlich auftretenden Außenklimaverhältnisse notwendig. Für eine Vielzahl von

Orten haben die meteorologischen Beobachtungsstationen die entsprechenden Werte zusammengestellt. Die wichtigsten Größen für die Kennzeichnung eines Luftzustandes sind: Trockentemperatur, Feuchttemperatur, Taupunkt, relative Luftfeuchte, Wärmeinhalt (Enthalpie), Wassergehalt.

Die Zuordnung dieser Größen wurde von Mollier im i-x-Diagramm dargestellt. Für die Klimatechnik hat sich die Verwendung des in der Darstellung etwas abweichenden t-x-Diagramms (Bild 1) als zweckmäßig erwiesen. Dieses Diagramm enthält auf der Abszisse die Werte für den absoluten Wassergehalt und auf der Ordinate die Trockentemperatur. Die Zustände gleicher relativer Luftfeuchte stellen sich als Kurvenschar dar, Zustände gleicher Feuchttemperatur liegen auf den schräg verlaufenden Linien. Die Linien gleichen Wärmeinhalts verlaufen nahezu parallel zu den Linien gleicher Feuchttemperatur.

### Bestimmung des Volumenstromes

Für die Ermittlung des Volumenstromes einer Anlage gilt die Beziehung:

$$V = \frac{Q}{\gamma \cdot c_p \cdot \Delta t} \quad (1)$$

V = Luftmenge (m³/h)

Q = Wärmeanfall (kcal/h)

$\gamma$  = spezifisches Gewicht (kg/m³)

$c_p$  = spezifische Wärme (kcal/kg °C)

$\Delta t$  = Temperaturdifferenz zwischen Raumtemperatur und Eintrittstemperatur der Zuluft in den Raum

In der Gleichung (1) ist das spezifische Luftgewicht von Meereshöhe und Temperatur abhängig. Die spe-

zifische Wärme kann als Konstante mit 0,24 kcal/kg °C angenommen werden. Die Temperaturdifferenz  $\Delta t$  ist vom herzustellenden Raumzustand abhängig. Der Klimatechniker kann grundsätzlich jede geforderte Bedingung herstellen. Aus dem t-x-Diagramm kann man aber ersehen, daß zu einer hohen relativen Raumluftfeuchte eine kleine Temperaturdifferenz und somit ein größerer Volumenstrom gehört, während einer niedrigeren Raumluftfeuchte infolge der größeren Temperaturdifferenz eine kleinere Luftmenge zugeordnet ist (siehe Bild 1). Es ist also nicht sinnvoll, eine Klimaanlage für höhere Raumluftfeuchten zu bemessen als für den Verfahrensablauf unbedingt erforderlich. Andererseits ist zu beachten, daß bei reiner Verdunstungskühlung die Herstellung niedrigerer Raumfeuchte – größere Temperaturdifferenz – höhere Raumtemperaturen ergibt, die jeweils um die Temperaturdifferenz  $\Delta t$  über der Feuchttemperatur der Außenluft liegen.

Bei Arbeitsvorgängen, bei denen außer der sensiblen (trockenen) Wärme auch latente Wärme (Feuchtigkeit) anfällt, ist zur Ermittlung des Volumenstroms die allgemeine Beziehung gültig:

$$V = \frac{Q}{\gamma (i_2 - i_1)} \quad (1a)$$

Dabei sind:

$i_1$  = Enthalpie (Wärmeinhalt) der Zuluft in kcal/kg

$i_2$  = Enthalpie der Raumluft in kcal/kg

1 t-x-Diagramm. Eingezeichnet sind verschiedene Raumzustände mit den zugehörigen Temperaturdifferenzen ( $\Delta t$ ) bei Verdunstungskühlung.

