Städtisches Funktionsverflechtungsmodell

Autor(en): **Dürr, Bruno / Schneider, Peter H. / Viehoff, Reinhard**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **27 (1973)**

Heft 11: **Reihen- und Atriumhäuser = Rangées d'habitations et maisons atrium = Row and atrium houses**

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-334820

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bruno Dürr, Wien/Zürich
Peter H. Schneider, Zürich
Reinhard Viehoff. Wien/Hamburg

Städtisches Funktionsverflechtungsmodell

Ansatz zu einem dreidimensionalen, dynamischen Stadtmodell, als Alternative zu den derzeit zweidimensionalen, statischen Flächennutzungs- und Stadtentwicklungsplänen.

Einleitung
Die nachfolgenden Ausführungen sind das Resultat von Studien über Großstadtprobleme im Allgemeinen und von innerstädtischen Problemen im Speziellen, die von uns an der Hochschule für «Bildende Künste» in Hamburg (Fachbereich für Stadt- und Regionalplanung) erarbeitet wurden. Das vorliegende Modell ist ein Teil aus der Diplomarbeit über «Kommunikativ-Städtisches Wohnen» und soll in Form eines pragmatischen Ansatzes und in einem zweiten Arbeitsschritt anhand einer realen Situation kritikwürdige Ansätze zu einem Nutzungskonzept darstellen.
Wir können davon ausgehen, daß im Zuge der allgemeinen Rationalisierung und Arbeitsteilung gleich einer unaufhaltsamen Zellteilung eine sich immer mehr zersplitternde Funktionsteilung aufgetreten ist.
Bei ersten, primitivsten menschlichen Ansiedlungen kann man noch nicht von Funktionstrennung sprechen. Es gab damals nur eine Funktion, und die hieß «Leben».
Es könnte also geschichtlich gesehen behauptet werden, daß die Funktionsaufsplitterung und damit die heutige Stadt ein Manifest der bestehenden Kultur und Zivilisation einer Gesellschaft darstellt.
Um eine relativ exakte und überschaubare Darstellung des Systems einer städtischen Anlage zu geben, benötigt man möglichst wenig Funktionen oder Elemente. Diese haben alle ihre bestimmten Eigenschaften und sollen zueinander in definitiven und somit eventuell berechenbaren Beziehungen stehen.
Basis
Dr. Heigl[1] stellte für einen mathematischen Modellansatz die vier Forderungen auf, aus denen man die Tendenz zur Mischung und Verflechtung der Bedarfsstruktur ablesen kann:

1. Die Summe aller Distanzen zwischen den Funktionen soll ein Minimum ergeben;
2. Die Summe aller Verkehrsbezüge soll ein Minimum ergeben;
3. Die Summe aller notwendig werdenden Distanzflächen sollte minimal werden;
4. Die Abnahme aller landwirtschaftlich genutzten Flächen sollte minimal werden.

Bevor wir auf das Modell näher eingehen, zum allgemeinen Verständnis hier noch die Definition der Begriffe Funktion und Nutzung:

[1] Dr. techn. Dipl. Ing. Franz Heigl, Graz: «Modellentwicklungen in der Stadtplanung», DBZ 9/1970, S. 1677.

Funktion ist der Ausdruck für die wechselseitige Abhängigkeit eines Faktors von einem anderen innerhalb eines Gefüges und deren Zuordnung von zwei oder mehr Elementen (Begriffsgruppen) zueinander nach begrifflichen Regeln und Gesetzen, ausgedrückt in zahlenmäßiger Abhängigkeit einer Größe von einer oder anderen veränderlichen Größe.
Zum Beispiel: Man nennt Y eine Funktion von X, wenn man zu jedem zulässigen Wert von X einen Wert von Y berechnen oder beobachten kann.
Nutzung ist bestimmt durch den Nutzen einer Funktion oder eines Elementes, und ist angewiesen auf eine Struktur, die auf höchste Effektivität in bezug zu ihrem Nutzen ausgerichtet ist.

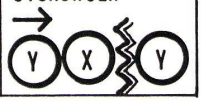
Elementfindung
Beim Betrachten einer Großsiedlung unserer Tage unterscheidet man eine Vielzahl isolierbarer Funktionen. Je diffiziler die Gliederung gewählt wird, um so genauer, aber auch um so unanschaulicher wird sie. Wenn man die Zahl der Funktionen auf ein Minimum beschränkt, nimmt man dadurch gewisse Unklarheiten, Verallgemeinerungen und Vergröberungen in Kauf, die Übersichtlichkeit des Modells wird jedoch immer größer. Und gerade diese Übersichtlichkeit ist für uns von großer Bedeutung, um später ein Funktionsverknüpfungsmodell (Primärmodell) entwickeln zu können.
Durch Analyse, Vergleich und Zuordnung verwenden wir für die weitere Arbeit die folgenden städtischen und infrastrukturellen Elemente, die in ihren Inhalten verbal definiert wurden:

1. Wohnen
2. Unterhaltung
3. Bildung
4. Rekreation
5. Dienstleistungen
6. Administration
7. Einzelhandel
8. Großhandel
9. Industrie
10. Landwirtschaft

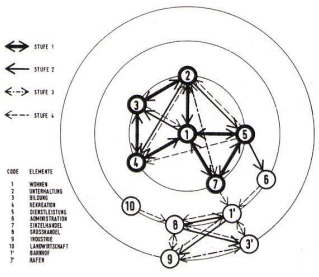
I. Bahnhof
II. Flugplatz
III. Hafen

Verknüpfungsmodell
Die städtischen Elemente haben gewisse Zuordnungen, die je nach dem Grad der Bindung durch Distanzen geregelt werden können. Wir haben durch gegenseitige Abfragungen versucht, die Zuordnungsbeschränkungen oder -begünstigungen festzustellen und durch Werte einzustufen.

Der Ansatz erfolgt unter der Annahme, daß es sich bei diesem Strukturmodell um ein Gefüge direkter Verbindungen jeder Funktion mit allen anderen handelt, aber mit der Auflage, daß sich die Verbindungen der einzelnen Funktionen nicht durchdringen sollen, und daß jede Funktion nur einmal dargestellt wird.
Es wurden für das Modell fünf Distanzkriterien tabellarisch dargestellt und mit unseren zehn städtischen Elementen abgefragt, wobei die ersten vier Kriterien (A bis D) etwas über die Intension der Distanzen aussagt, und das fünfte Kriterium (E) etwas über die Störung.

A	MÖGLICHE KONTAKTE, (NICHT DURCH RANDBEDINGUNGEN VERBOTEN) AUSGEDRÜCKT IN X IST INDIFFERENT IM BEZUG AUF Y.	KONTAKTE 
B	ZUORDNUNG, IN DER AUSGEDRÜCKT WIRD, WELCHER NUTZUNG X EINER NUTZUNG Y ZUGEORDNET IST.	ZUORDNUNGEN 
C	VERKNÜPFUNGEN, IN DENEN AUSGEDRÜCKT WIRD, DASS EINE NUTZUNG X EINER NUTZUNG Y FUNKTIONELL + UNABDINGBAR ZUGEORDNET SEIN MUSS.	VERKNÜPFUNGEN 
D	EINSCHLÜSSE, IN DENEN AUSGEDRÜCKT WIRD, WELCHE NUTZUNG X EINER NUTZUNG Y EINGESCHLOSSEN SEIN KANN.	EINSCHLÜSSE 
E	STÖRUNG, IN DER AUSGEDRÜCKT WIRD, WELCHE NUTZUNG X IN LEE EINER NUTZUNG Y LIEGEN KANN.	STÖRUNGEN 

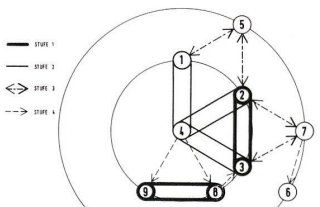
Würden alle Distanzkriterien positiv bewertet werden, so müßte die Entfernung von einer zur anderen Nutzung möglichst gering sein, wobei die Richtung der Bezüge nicht symmetrisch sein muß.
Die Addition der Bezugswerte der Elemente untereinander, ergab eine Einstufung. Die Rangierung der vier höchsten Stufen, wird durch die Häufigkeit der Bezüge an anderen Elementen noch verfeinert, um so eine graphische Abstufung zu ermöglichen.
Die Graphik drückt eine spezielle Zentralitätsqualität der städtischen Elemente auf Grund ihrer funktionellen Verknüpfung aus, also je mehr Bezüge, um so zentraler.



Integrierungsmodell
Durch ermitteln der Gleichheitsgrade von Elementen sollen die Gleichwertigen integriert werden. Ausgegangen wurde davon, möglichst neutrale Strukturen zu entwickeln, um der immer verzweigteren Nutzungsteilung entgegenzuwirken.
Auf die Frage, welche Einflüsse dominierend ein Nutzungselement bestimmen, kristallisieren sich zwei heraus. Zum ersten die Andienung (Fußgänger, öffentlicher und Individualverkehr), hier Kommunikationsstruktur genannt, und zweitens die physiognomische Struktur (bauliche Anforderungen) hier Nutzungsstruktur eines Elementes genannt.

Modellansatz
Der Nutzungs- und kommunikative Charakter wird anhand von möglichst vielen gleichwertigen Kriterien definiert.
Das Kommunikationsbedürfnis einer Nutzung ist qualitativ nach folgenden Gesichtspunkten zu differenzieren:
- Kontaktbereich (intern und extern)
- Kontaktart (Beschaffungs-, Funktions- und Absatzkontakt)
- Kontaktorientierung (Material-, Energie-, Arbeitskräfte-, Dienstleistungs- und Kundenorientierung)

Die Qualität hat speziell eine Aussage für den gewählten Standort. Durch Abfragen der definierten Kriterien mit den städtischen Elementen, ergaben sich sowohl für die Kommunikationsstruktur wie für die Nutzungsstruktur auf Grund der Häufigkeit der Bezüge eineWertung. Die Häufigkeit war für das Integrierungsmodell ein Hilfsmittel, um die graphische Abstufung zu erhalten. Das Element mit den meisten Bezügen erhält den (graphisch) zentralsten Punkt. Es werden so die Stufen der Integrierbarkeit verschiedener Elemente durch die Nutzungs- und Kommunikationsstruktur dargestellt und zeigt somit auf, welche Nutzungen am schnellsten zusammengelegt werden können.

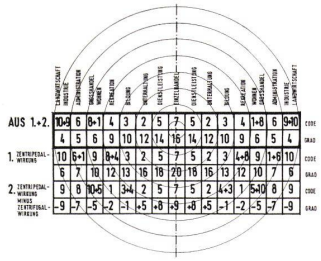


Zentralitätsbezüge
Jedes der von uns benannten Elemente hat gewisse Zentralitätsqualitäten (Zentrumsorientierungen), die durch Kriterien der zentripedalen und zentrifugalen Wirkungen gebildet, abgefragt und verglichen werden können.

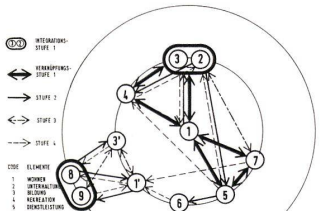
Modellansatz
Formel: Zentripedale Wirkung minus zentrifugale Wirkung ist gleich Zentralitätsgrad.
Bemerkung: Alle abgefragten Kriterien wurden subjektiv als Gradwerte der Elemente untereinander gesehen und dementsprechend bewertet.
Positive Kriterien (zentripedale Wirkung):
- Angebotsspezialisierungsgrad;
- Besucherorientierung;
- Besucherfrequenz;
- Kundenorientierung;
- Kundenfrequenz.

Negative Kriterien (zentrifugale Wirkung):
- Expansionstendenz;
- Nebenflächenanteil;
- Parkflächennutzungsdauer;
- Flächenintensivität.

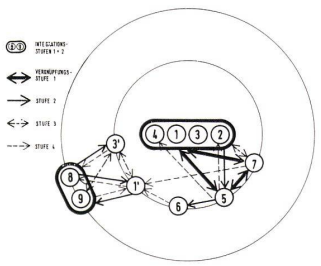
Die Zentralitätsbezüge ergaben sich somit aus der Gegenüberstellung der gewichteten Kriterien. Die städtischen Elemente (1 bis 10) ordnen sich je nach ihrem Grad mehr oder weniger zum Zentrum hin.



Modellstufen
Um das Modell durch ein Verringern der Elementanzahl noch zu vereinfachen, muß das Integrierungsmodell mit dem Verknüpfungsmodell überlagert werden. In der Stufe 1 werden die Elemente mit den stärksten Bezügen aus dem Integrierungsmodell zusammengefaßt und durch die Bezüge aus dem Verknüpfungsmodell miteinander verbunden. Die Pfeilrichtung entspricht der höheren Häufigkeit der Bezüge zwischen den Elementen. Ihre Lage in der Graphik erhalten die Elemente aufgrund der Häufigkeit der Bezüge in der ersten Stufe, wobei die Zentralität hier keinen Standort ausdrückt, sondern die Wichtigkeit der Elemente unter sich zeigen soll.



Die Stufe 2 ist die Weiterbearbeitung des Modells «Stufe 1», um so eine höchstmögliche Mobilität der Elemente anzustreben. Auch hier soll die Zentralität keinen Standort ausdrücken, sondern die Wichtigkeit der Elementzusammenhänge.



Kontrolle (Rückkopplung)
Um eine dynamische Kontrolle auf das städtische Funktionsverflechtungsmodell ausüben zu können, muß eine differenzierte Rückkopplung auf die Inhalte städtischer Elemente (Realisate) im speziellen auf deren Standortqualität erfolgen. Diese Standortqualität wird durch den Grad der Befriedigung charakterisiert, resultierend aus den Anforderungen an
1. die Infrastruktur und Sozialstruktur sowie der durch das Element oder dessen Umfeld ausgestrahlten sphärischen Störeffekten, ausgedrückt in einer Objektwertigkeit – meßbar durch folgende Faktoren:
- Betriebsflächenquote (Beschäftigte pro Quadratmeter)
- Transportmenge (Beschäftigte pro Tonne und Jahr)
- Belegschaftsstärke (Beschäftigte)
- Belästigungsweite (m)
- Immission

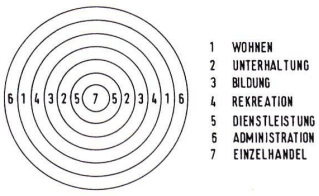
2. die Zentralität, bestimmt durch die Zentralitätsqualität.
Diese ergibt sich durch:
- Verkehrsgunst,
- Agglomerationsvorteile,
- Geltungs- und Prestigevorteile

sowie determiniert durch folgende Qualitäten:
- die Kommunikationsqualität (Besucher/Beschäftigte/Zeit);
- die Konsumnachfragefrequenz (Kunde/Besucher/Zeit);
- die Betriebsbeschäftigtenquote (Beschäftigte pro Quadratmeter);
- die Betriebsdichte (Einwohner/Betrieb) auf Branche, Sortiment.

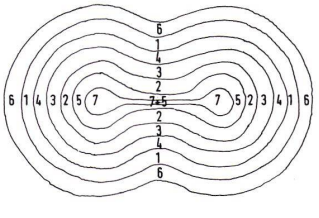
Zur Erläuterung und Wichtigkeit dieses Rückkopplungsverfahrens sei hier ein Extrembeispiel genannt. Sollte ein Industriebetrieb (Element 9) die Umweltanforderungen erfüllen (hygienischer Produktionsbereich, umweltfreundliche Automatisierung, hohe Transportqualität, Rohrposttransport aller Güter usw.), so könnte es theoretisch und wahrscheinlich auch praktisch zum Beispiel mit Wohnen (Element 1) gemischt werden. Solch ein spezieller Betrieb würde damit im Modell eine wesentlich andere Wertigkeit erhalten.

Modellanwendung
Es folgt nun der Schritt, in dem wir zur Überlagerung der Modellstufen mit den Grundstufen kommen und so ein Modellergebnis erhalten. Zurückgehend auf die allgemeinen Anforderungen an das Verknüpfungsmodell erfolgte unser Ansatz unter der Annahme, daß es sich bei diesem Strukturmodell um ein Gefüge direkter Verbindungen einer jeden Funktion mit allen anderen handelt. Dieses wurde unter dem Schwerpunkt höchst effktiver Beziehungen der städtischen Elemente untereinander gesehen, was in den Basisforderungen (Punkt 2) festgehalten wurde.
Um diesem abstrakten Ansatz einen Realitätsbezug zu geben, versuchten wir unser Modell mit dem Hamburger Entwicklungsmodell zu überlagern. Für unseren realbezogenen Ansatz benutzen wir die mit dem Ausdruck «cluster» verwendeten Agglomerationen aus dem konzentrischen System, in dem sich neben der punktförmigen Ballung des Trabantensystems und die Agglomeration gestufter Zentren ableiten ließ. Damit man dieser Idealvorstellung gerecht werden konnte, haben wir als erstes in der jetzigen Hamburger Stadtstruktur einen dementsprechenden Rasterzusammenhang zwischen den verschiedenen Zentren bestimmt. Um die so gefundene Struktur mit dem Idealmodell zu überlagern, wurde soweit idealisiert, daß die Abstände zwischen den Zentren gleichwertig wurden.

Modellergebnis
Von unserem ausgearbeiteten Modellansatz ergaben sich aus der Integration und der Verknüpfbarkeit der einzelnen Elemente zwei Modellstufen. Diese beiden Stufen wurden getrennt auf das Zentralitätsmodell projiziert, wobei das Zentralitätsmodell die Grundstufe der vertikalen Aufeinanderreihung der Elemente darstellt.
Der erste Grad der aufprojizierten Vermischung sind hierbei die zu integrierenden Elemente, und der zweite Grad der ebenfalls horizontal aufprojizierten Vermischung entsprechen den beiden Verknüpfungsstufen. Der dritte Grad der horizontal aufprojizierten Vermischung entspricht dann den verfeinerten Verknüpfungsstufen.
Da wir zwei Integrationsstufen ermittelt haben, ergeben sich demzufolge auch zwei Vermischungsstufen.
Wir müssen darauf hinweisen, daß die von uns angenommenen Zentralitätsradien keine Aussage zur Fläche und zur Bandbreite des jeweils entsprechenden Elementes haben, sondern nur eine Aussage der Zentralitätsfolge. Das ermittelte Ergebnis wurde nun auf die idealisierte Hamburger Stadtkarte als Beispiel angewendet. Auf jedes städtische Zentrum wurde das horizontale Zentralitätsmodell (Grundstufe) projiziert, wobei die Elemente Landwirtschaft (10), Industrie (9), und Großhandel (8) ausgeklammert wurden, da diese mit innerstädtischen Funktionen nicht zu vereinbaren waren und sich nur auf das Gesamtkonzept der Stadt auswirken.



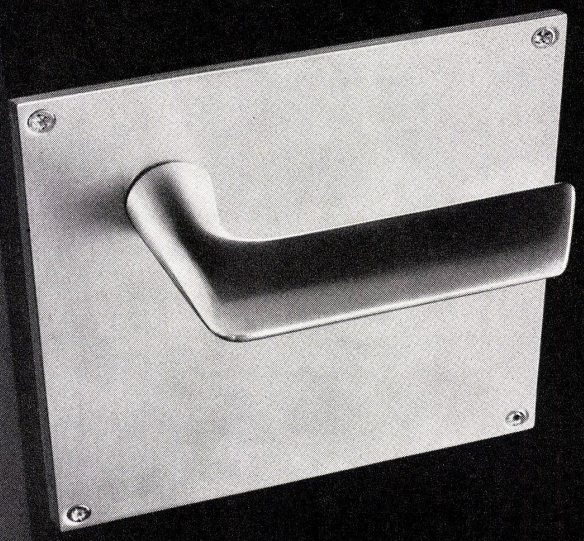
Bei der Radienüberschneidung der verschiedenen Zentren bildeten sich dazwischen ganz klar ablesbare Bandstrukturen. Hieraus folgerten wir, daß der bisherige radiale Zentralitätsbezug auch auf diese Bänder anzuwenden ist.



In den Zwischenbereichen der Bänder konzentrieren sich Wohnen und Wohnfolgeeinrichtungen, die sich aber auch stark an die Achsen der zentralen Dienste anlehnten.
Die Überschneidung der Zentrenradien und Bandstrukturen ergeben uns weiterhin punktuelle Ansiedlungsmöglichkeiten von Administration (6) in den Schenkelspitzen der Bänder, die sich um das Zentrum gruppieren.

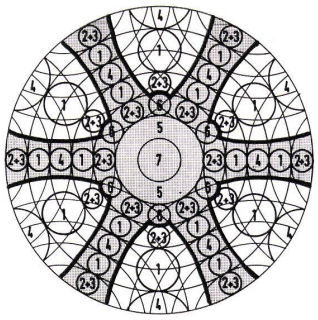
Modric –
kleine Dinge
schaffen
die grosse Linie.

Es sind gerade die kleinen Dinge, die oft störend wirken. Briefkasten, Türklinken, Knöpfe. Alle sind aus verschiedenen Materialien. Alle haben ein unterschiedliches Design.
Wir von Christen wissen das. Deshalb bringen wir Modric in die Schweiz: die erste vollständige Beschläge-Linie. Aus weiss-eloxiertem Aluminium. Damit endlich auch Beschläge ästhetisch befriedigen.
Modric ist durchgestaltet. Von A bis Z. Vom Griffknopf bis zum Türstopper.

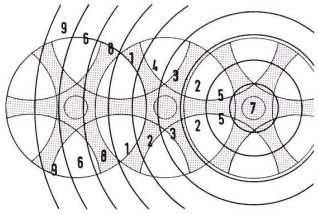


Modric, ein wichtiges Gestaltungselement zeitgemässer Architektur.

Generalvertretung für die Schweiz:
CHRISTEN BERN
Christen & Co AG
Marktgasse 28
3000 Bern
Telefon 031 22 56 11
für eine ausführliche Dokumentation.

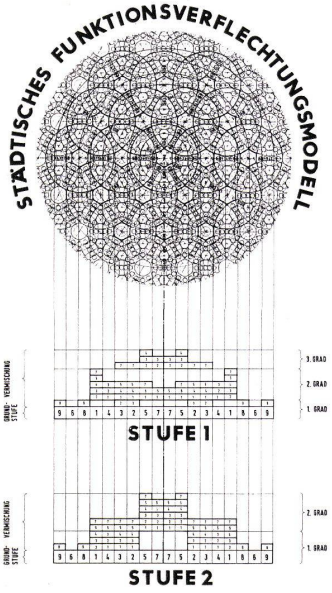


Auf die Gesamtstadt werden nun die Zentralitätsradien aus dem Zentralitätsmodell projiziert, wobei wir beispielhaft vom Mittelpunkt der Stadt Hamburg, dem Rathausmarkt ausgehen. Dieser Schritt dient nur dazu, in der gesamtstädtischen Struktur schwerpunktmäßige Zonen zu erkennen, die in diesem Falle Großhandel und Industrie mit einschließen.



1 Wohnen
2 Unterhaltung
3 Bildung
4 Rekreation
5 Dienstleistung
6 Administration
7 Einzelhandel
8 Grosshandel
9 Industrie

Die aus diesem Gesamtkonzept resultierende flächige Funktionsverteilung könnte jetzt im Detail mit den Verdichtungsstufen 1 und 2 überlagert werden, um so einer optimalen städtischen Funktionsmischung entgegen zu kommen, und so unsere Basisforderungen an ein Städtisches Funktionsverflechtungsmodell zu erfüllen.
Wir zeigen als Ergebnis der Arbeit die «Stadtblume» und weisen auf die weiteren Inhalte der Bearbeitung über «Kommunikativ-Städtisches Wohnen» hin, in dem die Überlagerungen auf ein Planungsgebiet angewendet wurden.



Buchbesprechungen

Gustav Mugglin

Freizeitstätten für Kinder und Familien

Pro-Juventute-Verlag, 1973. 160 Seiten, illustriert mit Planbeispielen und Photos. Gebunden Fr. 36.–.

Die vorliegende Studie wurde im Auftrag der Kommission für kulturelle Zusammenarbeit des Europarates erstellt als Bestandteil einer Reihe von Prospektivstudien, welche unter dem Motto «Europa in 20 Jahren» den Regierungen der Mitgliedstaaten des Europarates als Hilfe und Empfehlung dienen sollen. Obschon in den meisten europäischen Ländern die Freizeitfrage zur aktuellen öffentlichen Aufgabe geworden ist und die dabei auftauchenden Probleme im wesentlichen gleichartig sind, entwickeln sich die jeweiligen Lösungsversuche auf unterschiedlichste Weise. Es wurde versucht, so weit wie möglich eine Synthese zu finden, die eine gewisse Systematik erlaubt. An verschiedenartigen Beispielen sind charakteristische Modelle für bescheidene wie auch für anspruchsvolle Verhältnisse dargestellt worden. Ein wesentlicher Teil dieser Studie ist der Leiterbildung und den gesetzlichen Regelungen in den verschiedenen Ländern gewidmet. So unterschiedlich die in diesen Kapiteln dargestellten Beispielen auch sein mögen, es lassen sich daraus immerhin Tendenzen erkennen, die eine europäische Annäherung nicht ausschließen. Raumprogramme verschiedenartiger Freizeiteinrichtungen und übersichtliche Darstellungen von Ausbildungslehrgängen und Betriebsprogrammen ergänzen das mit Photos und Planbeispielen reich illustrierte Werk. In einer umfangreichen Bibliographie wird auf die wesentlichste Fachliteratur hingewiesen. Behörden, Architekten und Institutionen, die sich mit der Planung und Führung von Freizeitstätten befassen, wird diese Studie wertvolle Anregungen und Hinweise vermitteln können.

D. Balkowski

Modernes Wohnen in alten Häusern

Durch Ausbau und Umbau zur Wertsteigerung. Erschienen in der Bauverlag-Reihe «Wohnen + Werken» Bauverlag GmbH, Wiesbaden und Berlin 1973. 115 Seiten mit vielen Bildern und Tabellen. Format 21 × 20 cm. Glanzfolie DM 19.–.

Im Gegensatz zur Lage im Wohnungsbau besteht auf dem Gebiet der Althauserneuerung noch ein außerordentlich hoher Nachholbedarf. Bei der Modernisierung von Altbauten läßt sich der Bauablauf häufig nicht genau vorhersehen. Erst bei der Sanierungsarbeit selbst