

Erwägungen über morphotische Architektur

Autor(en): **Pininski, Zbigniew**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **33 (1979)**

Heft 12

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-336380>

Nutzungsbedingungen

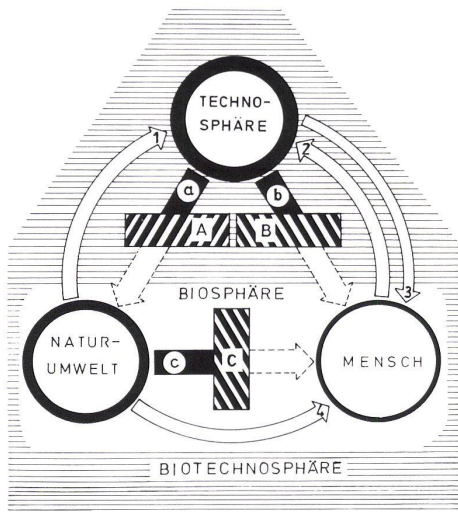
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.

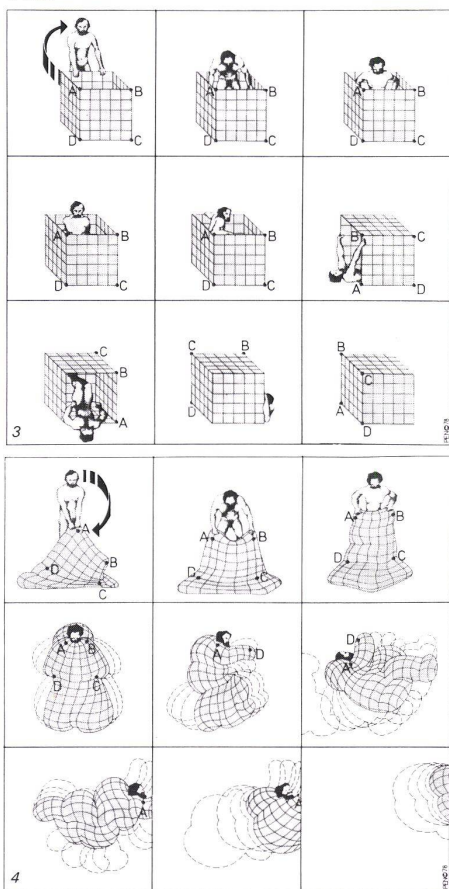
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

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.



2 Angestrebter, optimaler Zustand. Wie ersichtlich, setzen sich den drei Strömungen der destruktiven Einwirkung drei Faktorenensembles «A», «B» und «C» entgegen. So wird zum Beispiel der für den Menschen beschwerliche natürliche Faktor «c» - Elemente (Überschwemmung, Orkan), Frost- und Hitzewellen, Fehlerte, Dürreperioden - durch den Faktor «C» überbrückt - wissenschaftliche und technische Maßnahmen für die Umweltgestaltung sowie das die schützende Umhüllung des Menschen darstellende architektonische Objekt. Das morphotische Objekt hat die Fähigkeit, auf die äußeren Bedingungen besser als das traditionelle Objekt zu reagieren, also sich in vollkommener Weise den für den Menschen beschwerlichen natürlichen Faktoren entgegenzusetzen (zum Beispiel Klimatechnik, Jalousie und andere Sonnenschutzregelung). Aber auf diesem Gebiet spielt die Morphotität des architektonischen Objektes nur eine geringe Rolle. Dem destruktiven Einwirken der Technosphäre auf den Menschen und die Umwelt setzen sich wiederum die Faktoren «A» und «B» entgegen - die rationelle Raumplanung, ökonomische Mechanismen, regelnde Vorschriften und Rechtsverbote und schließlich - direkt oder indirekt - morphotische Gestaltung architektonischer Objekte. Auf diesem Gebiet spielt die Morphotität eine größere Rolle.



Die Anpassungsfähigkeit eines Bauobjekts offenbart sich in einer Reihe von Kategorien, die funktions-technische Anpassungsarten darstellen. Ich unterteile sie in 6 Gruppen. Diesen Kategorien wurden Werte beigeordnet, wodurch ein 8stufiger Maßstab entstand, der seinerseits das Anwachsen der Anpassungsmerkmale des Bauobjekts bestimmt, indem ihnen gewisse Zahlenwerte beigeordnet werden, die einen ordnenden bzw. hierarchischen Charakter haben.

Der von mir genannte Maßstab ist als ein konkretes operatives Gerät beim Programmieren, Projektieren und bei der zielbewußten Nutzung eines Bauobjekts besonders behilflich.

Das hier vorgeschlagene Modell für änderungsfähige Bauobjekte wirkt den Widersprüchen entgegen, die dem z.Z. realisierten Typ von Bauobjekten anhaften.

1. Im Ergebnis des zivilisatorischen, technischen und technologischen Fortschritts läßt sich ein immer schneller ansteigendes moralisches, also gebrauchsmäßiges und ökonomisches Altern von Bauobjekten beobachten. Dabei beträgt die Zeitdauer des moralischen Alterns je nach der Art des Objekts von einigen bis einigen Zehnern von Jahren, wogegen die Beständigkeit seiner physischen Struktur etwa 100 Jahre ausmacht.

Dies ist ein Widerspruch, der konkrete gesellschaftliche Folgen verursacht: Nutzung einer nicht vollwertig gebräuchlichen Bausubstanz, aufwendige und das Produktionspotential bindende Umbau- und Modernisierungsarbeiten, die an Objekten ausgeführt werden müssen, bei denen keine Flexibilität a priori vorhergesehen worden ist, und ähnliche Fälle. Das in der Abhandlung vorgeschlagene Baumodell ist geeignet, vorhergesehenen und unvorhergesehenen, quantitativen Anbauen und quantitativen Gebrauchsänderungen, Modernisierung unterzogen zu werden, ist imstande, den in Rede stehenden Widersprüchen entgegenzuwirken.

2. Demographische Prognosen bestimmen einen stetigen quantitativen Anstieg der dem Bauwesen gestellten Anforderungen. Dieser kontinuierliche Bedarfsanwachs an Bausubstanz verursacht, daß immer größere Flächen des Ackerlandes und die sog. natürlichen Grünflächen bebaut werden. Bei Beibehaltung des heutzutage angewandten Typs von Wohn-, Industrie- und Dienstleistungsbauten würde in Europa sämtliches Ackerland binnen 300 Jahren bebaut werden.

Das vorgeschlagene Baumodell ermöglicht eine ständige Anpassung an die neuen quantitativen Anforderungen im Rahmen der bereits z.Z. urbanisierten Flächen. Darüber hinaus wird zufolge kontinuierlicher Gebrauchsaktualisierung ein besserer Ausnutzungsgrad der bestehenden Bausubstanz gewährleistet, wodurch wiederum eine Reserve von etwa 30-35% gewonnen wird.

3. Der Bedarf an einer immer größeren Zahl von Bauobjekten verursacht einen stets anwachsenden Bedarf an Baumaterialien und Produktionspotential. Dieser verursacht wiederum einen immer ansteigenden Rohstoffverbrauch und anwachsenden Energiebedarf. Das bisher angewandte Baumodell ist material- und energieaufwendig.

Die vorgeschlagene Methode ermöglicht eine investitionslose Anpassung des Bauobjekts an die veränderten Nutzungsbedürfnisse, d.h. ohne Anwendung neuer Baumaterialien oder Inanspruchnahme des Produktionspotentials, und sichert auch die Wiedergewinnung der verwendeten Materialien mittels Trennung der materialmäßig einheitlichen Strukturen, Anpassung der Abbruchelemente an Lagerungs- und Transportbedingungen u. dgl.

4 Rückgang bzw. Erlöschen der Nutzungswerte eines Bauobjekts verursacht die Notwendigkeit seines Umbaus und Modernisierung oder auch Abbruchs, um Platz zu schaffen, an dieser Stelle ein geeignetes Bauwerk zu errichten.

Im Ergebnis solcher Handlungsweise entsteht Altmaterial. In vielen, vor allem entwickelten Ländern wird zur Zeit oft die Erscheinung beobachtet, daß ganze Bauensembles mit niedrigerem Nutzungswert abgebrochen werden, und an deren Stelle Neubauten entstehen. In noch größerem Maße betrifft dieses Phänomen die Industriebauten.

Im Ergebnis der stets anwachsenden quantitativen und qualitativen Baubedürfnisse werden immer mehr Bauobjekte abgebrochen. Das bauliche Altmaterial beginnt, einen bedeutenden Größenwert in der Summe der Abfälle unserer Zivilisation einzunehmen, also wird es zur Belastung für die Umwelt des Menschen - desto mehr, daß es zur Beseitigung oder Wiedernützlichmachung wenig geeignet ist.

Das vorgeschlagene Baumodell reduziert die Abbruchfälle wegen Verringerung des Nutzungswertes. Der technische Tod eines Bauobjekts erfolgt über planmäßigen Abbruch unter Verteilung des Altmaterials auf die für die Industrie zurückgewonnenen und die zu liquidierenden Elemente.

Der ganze Lebenszyklus des Objekts wird geplant. Also auch der Abbruchprozeß eines Objekts wird zu einer noch vor dem Errichten des Bauwerks projektierten, bewußten Planungsphase.

5. Den immer schneller verlaufenden Änderungen in der Lebensweise und der technisch-technologischen Entwicklung gemäß ändern sich auch die von einzelnen Menschen und von der Gesellschaft gestellten Anforderungen an Bauobjekte. Die Anforderungen hinsichtlich Qualität und Quantität der Bausubstanz wachsen proportionell zur gesellschaftlichen, zivilisatorischen, kulturellen und materiellen Entwicklung des Volkes.

Auf dem Gebiet des industriellen Bauwesens resultiert dieser Zustand unmittelbar aus dem technologischen Fortschritt. Die Anpassung des Bauobjekts an die veränderlichen Betriebsbedürfnisse der Industrie ist eine durchaus notwendige Bedingung des technisch-technologischen Produktionsregimes. Besonders groß ist auch die Veränderlichkeitsdynamik der Betriebsbedürfnisse im Sektor des öffentlichen Bauwesens. Im Grunde tritt im kleineren oder größeren Grade in allen Arten des Bauwesens das Bedürfnis auf, sich an neue Baubedürfnisse anzupassen; es ist auch vorzusehen, daß sich die Häufigkeit des Auftretens dieser Erscheinung künftighin beschleunigen wird.

Neben den oben angedeuteten Bedürfnissen in bezug auf die Qualität des Bauwesens tritt auch das Bedürfnis auf, die Bauobjekte in allen Richtungen auszubauen, was sich besonders ersichtlich aus den in Punkt 2 genannten Ursachen ergibt. Das vorgeschlagene architektonische Modell erfordert, damit außer innerer, technischer und funktioneller Anpassungsfähigkeit des Bauobjekts auch die bewußt programmierte und a priori projektierte Ausbaumöglichkeit des Objekts vorhergesehen wird.

Hierfür habe ich in meiner Arbeit verschiedene Prozeduren in Abhängigkeit von dem Grad der gewünschten Anpassungsfähigkeit vorgeschlagen. Deshalb ist auch die Betriebsanweisung ein integrales Element des Entwurfs. Diese regelt sämtliche Änderungsmöglichkeiten hinsichtlich des Flexibilitätsgrades und umfaßt ebenfalls die Reparatur- und Wartungsprobleme.

6. In der nächsten Etappe der sozial-wirtschaftlichen Entwicklung einer Gesellschaft wird der Widerspruch zwischen dem quantitativen und qualitativen Anstieg von Bedürfnissen hinsichtlich der architektonischen Substanz und dem bestehenden Mangel an Bausubstanz, den ökonomischen und technologisch-produktiven Beschränkungen beobachtet. Dies ist ein kontinuierlicher Zustand, der auch kontinuierlich durch das Bauwesen überbrückt werden muß. In meiner Bearbeitung verlege ich den Schwerpunkt des Problems der Deckung neuer Bedürfnisse durch neue Investitionen auf die Verwirklichung solcher Bauten, bei denen die Modernisierungsprozesse und der Ausbau (auch der höhenmäßige Ausbau) in die Struktur des Objektes einprogrammiert worden sind.

7. Die physikalische Beständigkeit der Bauelemente ist wie folgt einzuschätzen:

etwa 30% des Bauobjekts hat eine Beständigkeit von über 100 Jahren (Fundament, tragende Elemente),

45% der Elemente weisen eine 20jährige Beständigkeit auf (Fenster- und Türöffnungen, Trennwände, Verdeckungen),

15% der Bauelemente weisen eine Beständigkeit von nur 5 Jahren; dies sind: Ausrüstungs- und Antikorrosionsbeläge, manche kompliziertere Installationselemente, wie Klimaanlage, Feuerschutzsignalisation, Steuerung des vertikalen Sammeltransports.

Die wegen des ungleichmäßigen technischen Alterns einzelner Bauelemente für die Volkswirtschaft und die einzelnen Besitzer entstehenden Schäden sind desto empfindlicher, je unflexibler das Bauobjekt ist (eingebaute Installationen, unveränderliche Ausrüstungselemente).

Es wurde eine bewußte Projektierung vorgeschlagen, die es möglich macht, die fraglichen Bauelemente zu revalorisieren bzw. auszuwechseln.

Die bisherigen Lösungen im fraglichen Bereich beruhen auf Intuition, die Aufgabe dieser Bearbeitung ist: dem Projektanten und Bauherrn ein leistungsfähiges und reell anwendbares wissenschaftliches Gerät zu liefern.

Bei Bearbeitung dieser Probleme ergab sich die Notwendigkeit, sich unter anderem auf logisch-mathematische Auffassungen, auf die Zuverlässigkeitstheorie, die Kybernetik, die Praxeologie zu stützen.

Morphotismus in der Architektur

Die so breit verstandene Anpassungsfähigkeit, wie oben beschrieben, muß mit einem semantisch präzisen Termin bezeichnet werden.

Ich habe den Termin Morphotismus vorgeschlagen. Im Nachstehenden sei eine Definition gegeben, was ich als Morphotismus in der Architektur bezeichne:

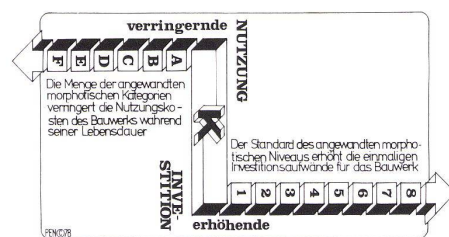
Morphotismus: eine Sondereigenschaft eines architektonischen Objekts, gekennzeichnet durch eine für dieses Objekt spezifische Anzahl vorgesehener Eignungen und Möglichkeiten.

Ein morphotisches Objekt: eine Schöpfung der Architektur, hervorragend geeignet für spätere Änderungen in Gestalt und Bestimmung, – unabhängig davon, ob solche Änderungen von vornherein beabsichtigt waren oder nicht.

Morphotismus ist eine der Eigenschaften, die während der Lebensdauer eines Bauobjekts in der Kategorie der Notwendigkeiten berücksichtigt werden soll als außerordentlich erwünscht. Hierbei ist auch laut der ausgearbeiteten Stufentabelle festzustellen, bis welcher Stufe dieser Morphotismus vorzusehen ist. Morphotismus ist einer der Gesichtspunkte, die bei der Wertung eines Bauobjekts ins Gewicht fallen. Das morphotische Architekturmodell beschäftigt sich nicht mit der Frage, was gebaut werden soll, sondern wie geplant werden soll.

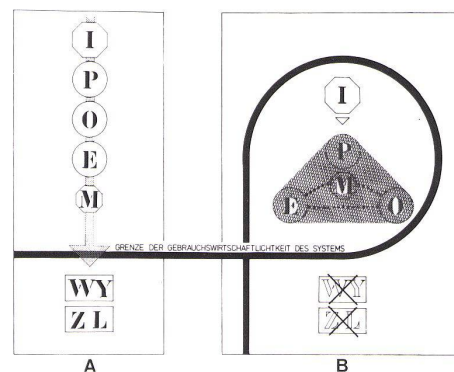
Gleichzeitig bietet es keine Rezepte für die Gestaltung der Objekte, sondern ist als Handlungsanweisung zu verstehen.

Die oben vorgeschlagene Methode kann auch als Base für den immer öfter geübten »Participation Design« wirken.



6 Schema der Abhängigkeit finanzieller Investitions- und Nutzungsaufwände von den angewandten morphotischen Lösungen.

Bezeichnungen: K – sämtliche Aufwände für das Bauobjekt während seines ganzen Lebensdauerzyklus (Investitions- und Nutzungskosten). Die aufeinander folgenden morphotischen Niveaus 1-8 werden während der Ausführung des Bauwerks zufolge wachsender Investitionsaufwände erreicht. Die morphotischen Kategorien A-F vermindern die relativen Nutzungskosten des Bauwerks. (Relative Kosten – angenommene Kosteneinheit des Nutzungswertes.) Die Morphotik des Systems erhöht die einmaligen unmittelbaren Investitionsaufwände für die Bauausführung, vermindert jedoch die Nutzungskosten. In Anlehnung an entsprechende Operationsroutinen kann das Verhältnis der Niveaus hinsichtlich der Kategorien in jedem Einzelfall vom Bauherr optimiert werden.

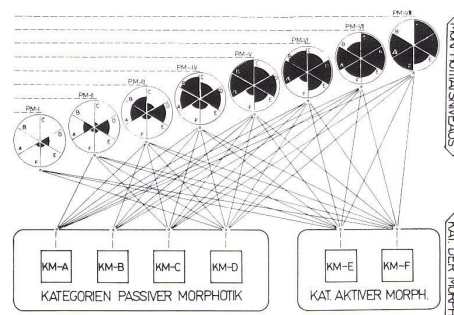


- 5
- A – Schema des Lebenszyklus eines architektonischen Objektes, bezogen auf ein steif-stabiles, nicht morphotisches Objekt.
- B – Schema des Lebenszyklus eines morphotischen, architektonischen Objektes.
- I – Impuls, Bedürfnis – in dieser Phase erfolgt die Formulierung eventueller morphotischer Erfordernisse.
- P – Projektierung – in dieser Phase erfolgen eventuell die morphotischen Eigenschaften für das gegebene Bauwerk.
- O – Objekt. E – Exploitation. M – Modernisierung.
- WY – Erlöschen des Gebrauchswertes des Objektes.
- ZL – Abbruch des Objektes.

Der Lebenszyklus eines steif-stabilen Baus wird durch ein lineares Schema charakterisiert; es enthält die klassischen Sequenzen der aufeinander folgenden Etappen.

Der Lebenszyklus eines morphotischen Baus wird, bei Unterscheidung analoger Etappen, in Form von drei geschlossenen Umläufen bestimmt. Folgende Sequenzen sind möglich: «P-R-O-E», also Projekt – Ausführung (Realisation) – Objekt-Exploitation (Nutzung des Objektes) – diese Sequenz gilt für die erste Etappe des Lebens des Objektes und dauert, bis die Gebrauchswerte des Objektes sinken. Dann haben wir zu tun mit den Iterationsschleifen: «P-O-E» = Projekt – Objekt – Exploitation und «O-E» = Objekt – Exploitation. Die Sequenzen «P-O-E» und «O-E» werden über «M»-morphotische Modernisierung realisiert, die ohne Inanspruchnahme zusätzlicher finanzieller Aufwände, Ausführungspotential, Bau- und Installationsmaterialien erfolgt.

Theoretisch werden in diesem Modell die Etappen des Erlöschens des Gebrauchswertes und der Abbruch des Baus ausgeschlossen.



7 Maßstab der Morphotik. Der Maßstab umfaßt acht Niveaus (Stufen) der Morphotität; jede folgende Stufe bedeutet einen gewissen qualitäts- und quantitativ stets anwachsenden Zustand der Morphotität des architektonischen Bauwerks. Das Morphotitätsniveau ist eine zusammengesetzte Größe. Sie wird durch einen geringeren oder größeren Anteil der gegebenen Kategorie der Morphotik bestimmt. Jedes Niveau wird graphisch in Form eines in sechs Felder eingeteilten Kreises abgebildet, die den sechs Kategorien der Morphotik entsprechen. Größere beziehungsweise kleinere Verfärbung bedeutet den entsprechenden Anteil von Kategorien der Morphotik an den Morphotitätsniveaus.