

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

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 29 (1975)

Heft: 1: Büro- und Verwaltungsgebäude = Immeubles de bureaux et d'administration = Office and administration buildings

Artikel: Wirtschaftliche Verwaltungsgebäude = Immeuble administratif économique = Economically feasible office building

Autor: Sieverts, Ernst

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-335153>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

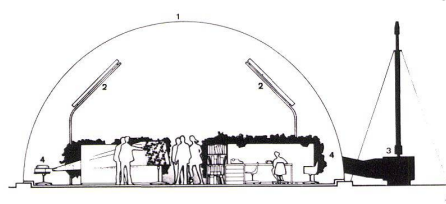
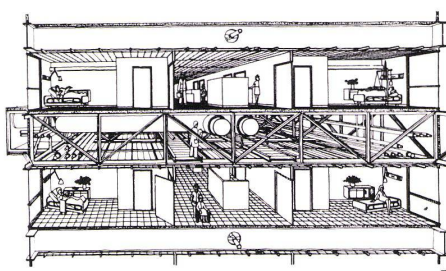
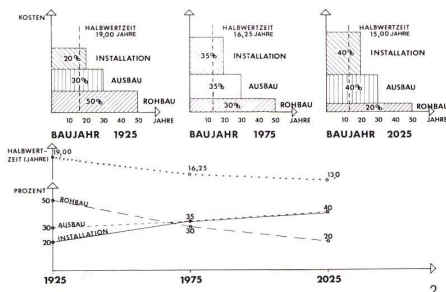
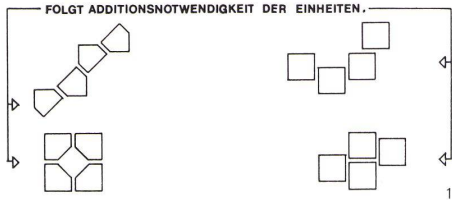
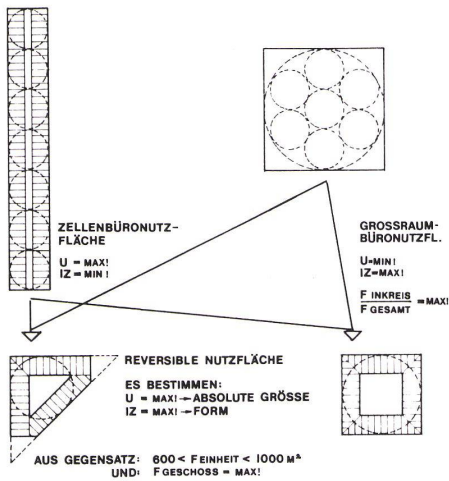
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

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

Wirtschaftliche Verwaltungsgebäude

Immeuble administratif économique
Economically feasible office building



1
Zuschnitt der Nutzflächen, um Reversibilität zu erreichen.
Distribution des surfaces utiles en vue d'obtenir la réversibilité.
Distribution of utility areas in order to achieve reversibility.

2
Verschiebung der Baukostenanteile bei Büro- und Verwaltungsgebäuden.
Répartition des coûts dans la construction des immeubles de bureaux et d'administration.
Pattern of construction costs in the case of office buildings.

3, 4
Extreme Lösungsvorschläge: hohe Flexibilität im technischen Ausbau oder Wegwerfarchitektur.
Solutions extrêmes: Haute flexibilité des équipements techniques ou architecture «à jeter».
Extreme solutions: high degree of flexibility in technical equipment or "throw-away" architecture.

1. Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeit ist ein viel strapaziertes Wort. Der Bauherr wünscht sie, der Architekt verspricht sie. Beide wissen nicht genau, was sie damit meinen, und der Architekt hat bisher kaum Mittel, sie zu beeinflussen.

Wirtschaftlichkeit von Gebäuden wird oft fälschlicherweise gleichgesetzt mit geringem Investitionsaufwand. Man nennt das »kostengünstig« oder »preiswert« und meint einfach »billig«. Wirtschaftlichkeit bezieht sich aber niemals allein auf Kosten, sondern stets auf Kosten in Relation zu einem dafür gewonnenen Nutzen. Wirtschaftlichkeit ist eine Verhältniszahl; je höher der Nutzen, je geringer die Kosten, um so günstiger wird sie.

Wirtschaftlichkeit kann man von zwei Seiten aus angehen: Man kann entweder – bei vorgegebenen maximalen Kosten – den möglichen Nutzen maximieren oder – bei vorgegebenem erforderlichem minimalem Nutzen – die Kosten minimieren. Solche Extrema-Optimierungen sind das klassische Anwendungsfeld von Planung mit Hilfe von mathematischen Modellen. Die wirtschaftlich optimale Lösung kann nach Durchspielen einer großen Zahl von Teillösungsalternativen iterativ gefunden werden. Praktisch geht das aber zur Zeit leider noch nicht, weil es dafür keine Rechnerprogramme gibt. Sie sind zwar für Teilprobleme vorhanden, kennzeichnender- und beschämenderweise für jene, bei denen Fachingenieure mithelfen (Klima, Beleuchtung). Es existiert auch ein Rahmenprogramm des Verfassers für die Zerlegung des Gesamtproblems in Teilprobleme (ZERKOS, s. Bauen + Wohnen 3/71 und 7/71). Noch niemand hat begriffen, daß die Programmierkosten (in der Größenordnung von ca 1 Mio DM) schon in kürzester Frist wieder eingebracht wären, wenn auch nur einige Gebäude mit Hilfe solcher Optimierungs-Programme geplant würden. Daß jedes Jahr viele Millionen sinnlos unwirtschaftlich verbaut werden, bis es solche Programme gibt, interessiert

»... im Laufe der 50jährigen Lebensdauer eines Bürogebäudes machen Personalkosten 63 bis 78%, Betriebs-, Instandhaltungs- und Reinigungskosten 5 bis 13%, dagegen die Herstellungskosten nur 2 bis 4% der Gesamtkosten aus...«

«... au long des 50 années de vie d'un immeuble de bureaux les frais de personnel se situent entre 63 et 78%, ceux de l'exploitation, de l'entretien et du nettoyage entre 5 et 13%; mais les frais de construction par contre ne représentent que 2 à 4% du total...»

«... during the 50-year life of an office building, total costs amount to the following: 63-78% for staff, 5-13% for operations, maintenance and cleaning, with construction costs coming to only 2-4% of the total...»

und beeindruckt offensichtlich keinen. Hier sollten Hochschulinstitute Forschung betreiben.

Wenn also die Optimierung der Wirtschaftlichkeit noch (dringend) notwendige Zukunftsmusik bleibt, ist zu fragen, welche Möglichkeit man denn heute überhaupt hat, die Wirtschaftlichkeit eines Gebäudes zu beurteilen und danach zu beeinflussen. Es gibt nur eine: die des Vergleichs mit anderen Gebäuden.

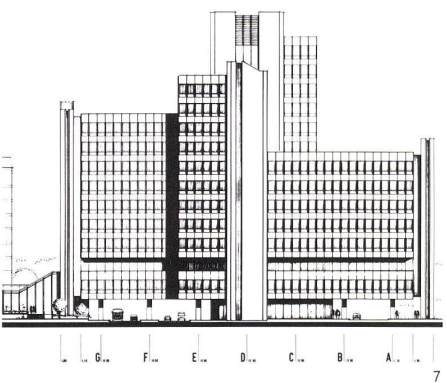
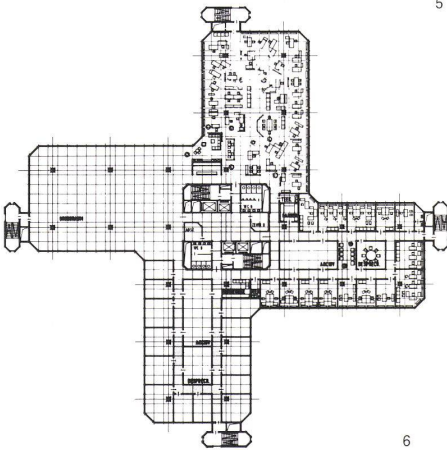
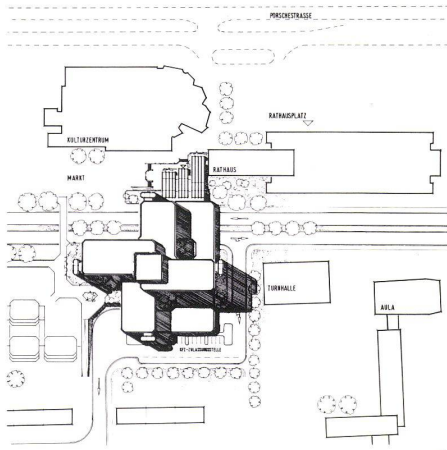
Aber: was man in aller Regel vergleicht, sind nicht Wirtschaftlichkeit, sondern Kosten. Zwar bezogene Kosten mit Hilfe von Schlüsselzahlen, wie Kosten/m² Nutzfläche, Kosten/m³ umbauten Raumes, Kosten/Arbeitsplatz. Sie sagen nur dann etwas aus, wenn man den Nutzen der verglichenen Gebäude zugleich in Relation setzt. Sonst sind sie wertlos und stiften Verwirrung und Ärger. So kann ein Arbeitsplatz mit 100000 DM Kosten durchaus wirtschaftlich sein und ein Arbeitsplatz für 35000 DM ganz unwirtschaftlich.

2. Kosten

Kostenangaben mit Hilfe von Schlüsselzahlen sind auch deshalb so suspekt, weil ihre Dimension meist unklar definiert ist. Es gibt keine verbindliche einheitliche Regelung, was z. B. unter Büronutzfläche zu verstehen ist. Weiter wird bei den Kosten meist nicht angegeben, ob es sich um Baukosten oder Gesamterstellungskosten handelt, ob Nebenkosten und Außenanlagen enthalten sind oder nicht, ob mit oder ohne Mehrwertsteuer gerechnet wurde und auf welchen Indexstand sich die Angaben beziehen.

Häufig wird der Fehler gemacht, unter Kosten nur die Investitionskosten zu verstehen. Sie spielen indessen im Rahmen der Gesamtkosten eines Bürobetriebes nur eine untergeordnete Rolle. Im Laufe der 50jährigen Lebensdauer eines Bürohauses machen Personalkosten von 63% bis 78%, Betriebs-, Instandhaltungs- und Reinigungskosten von 5% bis 13%, dagegen die Herstellungskosten nur von 2% bis 4% der Gesamtkosten aus. Die Herstellungskosten liegen damit in der gleichen Größenordnung wie Telefongebühren und Porti (1,1% bis 3,2%)! Unter Wirtschaftlichkeit ist deswegen auch und vor allem das Niedrighalten der laufenden Kosten zu sehen, ebenso wie der Personaleinsparungseffekt durch sinnvolle Planung des Gebäudes und seiner technischen Einrichtungen. Bei Aktenfördereinrichtungen z. B. ist nachzuweisen, daß sich deren Investitionskosten schon nach wenigen Jahren durch die Einsparung von Boten amortisiert haben.

Ein anderes Beispiel: Eine Leuchtstofflampe von ca. 30 W/qm, verursacht pro Betriebsjahr Gesamtkosten von ca. 43 DM. Wenn in einem Verwaltungsgebäude für 2000 Mitarbeiter die Beleuchtungsanlage mit ca. 1000 Lux Nennbeleuchtungsstärke nicht so ausgelegt wird, wie es mit allen Kniffen heute möglich ist, nämlich mit einer installierten Leistung von ca. 50 W/qm, sondern, wie bisher üblich, mit ca. 30 W/qm, dann ergeben sich daraus jährlich Mehrbelastungen von 20 W/qm mal 14 qm pro Mitarbeiter = 280 W, mal 2000 Mitarbeiter = 560000 W, geteilt durch 40 = 14000 Lampen zuviel, mal 43 DM = 600000 DM vermeidbare, zusätzliche Betriebskosten pro Jahr! Nach Betriebskosten fragt aber im allgemeinen kein Bauherr, und kaum ein Architekt weiß darüber Bescheid. Auch hier ist Forschungsarbeit dringend nötig. Vielleicht



5-7
Reversibler Verwaltungsbau
 F. W. Kraemer, Steverts & Partner, Braunschweig
 Mitarbeiter: Schapitz, Hirche
 Rathausenerweiterung Braunschweig
Immeuble administratif réversible
Extension de l'hôtel de ville de Brunswick
Reversible office building
Extension on city-hall, Brunswick

hilft der Weck-Effekt der Ölpreisverteuerung etwas dabei.

Gegenüber den durch gute Planung veränderbaren Betriebskosten sind die Baukostenunterschiede in Abhängigkeit von der gewählten Büroraumform relativ gering. Der Spielraum vom Großraumbüro über das klimatisierte Zellenbüro zum voll-flexiblen, reversiblen, zukunftssicheren Bürohaus ist nicht mehr als 10 bis 15%.

3. Nutzen

3.1 Definition des Nutzens

Der Nutzen von Gebäuden ist zwar definierbar, bei vernünftigem Planungsaufwand aber kaum mit verlässlicher Genauigkeit quantifizierbar. Die Schwankungsbreite in den Quan-

tifizierungsannahmen ist viel zu groß, um mit den relativ geringen Kostenunterschieden kompensierbar sein zu können. So hat der Planer sich zunächst an die nachfolgende Definition von Nutzen zu halten, die im allgemeinen auch ausreicht: Gebäude sollten eine möglichst große Breite der Nutzbarkeitskala auf möglichst große Dauer haben.

3.2 Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten = Reversibilität

Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten erfordert die Gebäudeeigenschaft der Flexibilität. Flexibilität ist die Anpassungsfähigkeit des Gebäudes an organisatorische Veränderungen auf einfache, kostengünstige und schnelle Weise.

Je größer die Flexibilität, desto höher die Aufwendungen dafür. Sie sind indessen im Vergleich zum Nutzenzuwachs relativ gering. Daraus folgt, daß die Ermöglichung von Reversibilität eine besonders wirtschaftliche Investition darstellt.

3.3 Begründung der Notwendigkeit von Reversibilität

Höchste Flexibilität, also Reversibilität, ist notwendig, denn es ist offensichtlich nicht möglich, organisatorische, unternehmensstrukturelle und personelle Prognosen auf einen längeren Zeitraum als ca. 10 Jahre auszudehnen.

Hierzu kommen unerwartete Ereignisse wie Fusionen, Änderungen und Ausweitungen des Unternehmenszwecks, Ortsverlagerungen, Auswirkungen der allgemeinen politischen und wirtschaftlichen Situation. Im Sinne dieser unerwarteten Vorkommnisse ist bei Vermietung oder Veräußerung an Dritte ein möglichst großer Marktwert des Gebäudes wichtig.

Dazu kommt die – nach anfänglichem ideologisch gefärbtem Meinungsstreit – nun vorherrschende Erkenntnis, daß es nicht eine und nur eine für alle Büroarbeitszwecke beste Raumform gibt. Da Arbeitszwecke sich wandeln können, muß folgerichtig auch eine Änderung der Büroraumformen möglich sein.

Weiter wird über keine Aufgabenstellung so wenig rational und objektiv entschieden wie über die für einen Verwaltungsbetrieb zweckmäßigste Büroraumart. Und da sich solche Entscheidungen aufgrund ihrer Willkürlichkeit schnell ändern können, ist die Veränderbarkeit in der Planung oder nach Inbetriebnahme eine objektive Notwendigkeit.

Und schließlich spart die Wahl eines reversiblen Gebäudes Baukosten. Man braucht das Ergebnis des Meinungsbildungsprozesses über die zweckmäßigste Büroraumart nicht abzuwarten, sondern kann mit Planung und Bau beginnen. Damit gewinnt man etwa 2 Jahre. Die dadurch ersparten Baukostensteigerungen machen die Mehrkosten reversibler Gebäude mehr als bezahlt.

3.4 Wie erreicht man Reversibilität?

Reversibilität läßt sich erreichen durch die besondere Gestaltung des Nutzflächenschnitts, durch besondere Vorkehrungen im technischen und räumlichen Ausbau, durch besondere Anordnung der Konstantflächen und durch besondere Führung des Horizontalverkehrs im Gebäude.

Der Querschnitt der Nutzflächen (Bild 1) hat so zu erfolgen, daß den widersprüchlichen Anforderungen der beiden extremen Büroraum-

arten Zellenbüro und Großraum dennoch genügt werden kann. Da Zellenbüros große, tagesbelichtete Außenzonen von geringer Tiefe (ca. 5 bis 6 m) mit wenig unbelichteter Innenfläche erfordern, Großraumbüros andererseits kompakten Nutzflächenschnitt mit relativ geringer Außenzone und großem Innenbereich voraussetzen, ist ein Ausgleich dieser Diskrepanz nur zu erzielen durch Anwendung eines weiteren Bestimmungselements, nämlich der absoluten Größe der Nutzfläche. Büroraumflächen zwischen 400 und 1000 qm Größe können sowohl Kompaktform wie andererseits eine genügend große Außenzone für den Fall der Zellenbüroanwendung haben.

Da solche Büroflächeneinheiten von ≤ 1000 qm nur bei sehr kleinen Verwaltungen ein Geschosß ausmachen, in aller Regel also die Geschosßflächen größer sein werden, sind sie aus solchen reversiblen Einheiten zusammenzusetzen.

3.5 Dauer der Brauchbarkeit

In den letzten 50 Jahren hat sich eine drastische Verschiebung der Baukostenanteile bei Verwaltungsgebäuden vollzogen (Bild 2). Früher verteilten sich 50% auf den Rohbau, 30% auf den Ausbau und 20% auf Installationen. Heute sind es 30% Rohbau, 35% Ausbau und 35% Installationen. Die Folge ist kürzere Lebensdauer. Da der Rohbau eine (steuerliche) Lebensdauer von 50 Jahren hat, der Ausbau eine von 30 und die Installationen eine von 20 Jahren haben müßten, folgt daraus, daß der Zeitpunkt, bei dem nur noch die Hälfte des ursprünglichen Gebäudewertes vorhanden ist, vor 50 Jahren noch bei 19 Jahren, heute aber schon bei 16,25 Jahren liegt.

Aus dieser veränderten Schichtung der Gebäudewerte über die Zeit legen sich zwei extrem unterschiedliche Schlußfolgerungen nahe (Bild 3):

Entweder: Verwaltungsgebäude sollten nicht nur im räumlichen, sondern auch im technischen Ausbau hochflexibel sein. Die dafür notwendigen Vorkehrungen bedeuten zwar erhebliche Mehrkosten beim Rohbau. Da dieser aber den relativ kleinsten Anteil an den Gesamtkosten hat, wirkt eine z. B. 50%ige Erhöhung der Rohbaukosten sich nur mit 10% mehr Gesamterstellungskosten aus.

Oder: Aus der Tatsache, daß jener Teil des Gebäudes, der am längsten lebt, den geringsten Teil der Kosten ausmacht, kann man aber auch folgern, daß es gar nicht lohne, dieses bißchen Bausubstanz nun durch Mehrkosten so flexibel zu machen, daß Ausbau und Installationen darin immer wieder erneuert werden könnten. Es könnte richtiger sein, den Rohbau in seiner Lebensdauer dem Ausbau und den Installationen anzugleichen (»Wegwerfgebäude«).

Welche der beiden extremen Meinungen richtig ist, wurde noch nicht nachgewiesen. Relativ unwahrscheinlich allerdings ist, daß wir mit den Gebäuden richtig liegen, die wir zur Zeit planen und die sich unentschlossen in der Mitte zwischen den Extremen befinden.

Es fehlen Optimierungsmodelle für erstens Wirtschaftlichkeit der Investitionskosten, für zweitens Wirtschaftlichkeit der Betriebskosten und das drittens in Abhängigkeit von der funktionalen Lebensdauer der Gebäude (hier: Bürohäuser). Es gibt zwar Ansätze (an denen wir auch mitarbeiten), aber nicht mehr.