

Zeitschrift:	Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	103 (1985)
Heft:	40
Artikel:	Bauliche Ressourcen und ihre Benützung: Lagebeurteilung und mögliche Veränderungspotentiale
Autor:	Wüest, H. / Gabathuler, Chr.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-75898

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: 01.02.2026

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

Bauliche Ressourcen und ihre Benützung

Lagebeurteilung und mögliche Veränderungspotentiale

Von H. Wüest und Chr. Gabathuler, Zürich

Das Forschungs-Projekt MANTO erkundet aus raumplanerischer Sicht, welche Chancen die neuen Informations- und Telekommunikations-Technologien für die Entwicklung von Siedlungsstrukturen und Verkehrssystemen enthalten, aber auch welche Risiken vorhanden sind. Für die Veränderung von Siedlungsstrukturen in Richtung einer anzustrebenden Entwicklung – wie dies z.B. im Raumplanungsgesetz formuliert wurde – sollen die aus der Verfügbarkeit und der Anwendung dieser neuen Informationsmöglichkeiten entstehenden Chancen genutzt und die Risiken gemindert werden.

Den Veränderungen von Siedlungsstrukturen sind Grenzen gesetzt:

- durch die vorhandenen Ressourcen wie Boden, Flächen, Gebäude, Investitionskapital usw.
- durch die möglichen Veränderungsraten aufgrund der Struktur der Bauwirtschaft, der Bewilligungsverfahren usw.
- durch die Entwicklung der Nachfragergruppen, z.B. Einwohner, Betriebe, Beschäftigte, Schüler usw.

Mit der Studie «Bauliche Ressourcen und ihre Benützung» werden diese Grenzen der Veränderbarkeit der bestehenden Siedlungsstrukturen ausgelotet.

Die Notwendigkeit oder Wünschbarkeit der Veränderungen ergibt sich aus der bestehenden Gebäudesubstanz selbst und durch die Entwicklungen bei den Nutzungen und Benützern. Zuerst wurden denn auch der Stand und mögliche Entwicklungen bei den Gebäuden und dann die aktuelle Lage sowie mögliche Veränderungen bei den Nutzungen und Benützern erarbeitet. Schliesslich wurde dann die Angebots- (Gebäude) der Nachfrageseite (Nutzungen/Benützer) gegenübergestellt, um daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten, die bei der Einführung der entsprechenden Infrastruktur für die Telekommunikation in die bestehenden Siedlungsstrukturen zu beachten sind.

Die baulichen Ressourcen in der Schweiz (1983)

Zunächst musste ein Verfahren entwickelt werden, womit die bis anhin unbekannte Grösse des gesamtschweizerischen Gebäudebestandes bestimmt werden konnte. Aufbauend auf Angaben der Gebäudeversicherungen, erlaubt dieses Modell die Berechnung des Gebäudebestandes, der Raumvolumen, der verfügbaren Flächen (Brutto-Geschoß-Fläche, BGF) sowie des in Gebäuden gebundene Investitionskapitals, differenziert nach verschiedenen Gebäudetypen.

Die Neubauraten bei den Produktionsgebäuden und beim Gastgewerbe liegen bei 1 bis 1,5%, bei der Landwirtschaft gar unter 1% und somit deutlich unter dem Mittel. Total wurden 1983 18,3 Mia Fr. in Neubauten investiert.

Bezüglich der *baulichen Erneuerung* kann in den letzten Jahren zwar eine Zunahme festgestellt werden; trotzdem ist die Erneuerung – gemessen am gesamten Gebäudebestand – immer noch sehr tief: Bei den Wohn- und Betriebsgebäuden liegt die durchschnittliche Erneuerungsrate beispielsweise leicht unter 1%, bei Gebäuden des Dienstleistungssektors ist sie leicht über 1%, bei solchen mit stark publikumsorientierter Nutzung (Gastgewerbe, Verkauf, usw.) jedoch um 4%.

Gesamthaft wurden 1983 4,73 Mia Fr. in die Erneuerung des Bestandes investiert, d.h. rd. 20% der gesamten Gebäudeinvestitionen dieses Jahres; dazu sind noch *Unterhaltsarbeiten* in der Grösse von 6–7 Mia Fr. zu rechnen, siehe Bild 2.

Als relativ unbedeutend stellt sich die Veränderung der Gebäudesubstanz durch Abbruch heraus. Die ermittelten *Abbruchraten* liegen insgesamt bei rd. 0,4%; bei den Wohngebäuden sind sie bedeutend tiefer (rd. 0,1%) und bei den übrigen Gebäuden bei rd. 0,6 bis 0,7%.

Künftiges Erneuerungsdefizit in der Gebäudesubstanz?

Neben diesen Veränderungsraten, die durch viele unterschiedliche Einflussfaktoren (Standort, Wirtschaftslage, usw.) mitbestimmt werden, gibt es aber auch einen *gebäudebedingten Erneue-*

Gebäudebestand 1983

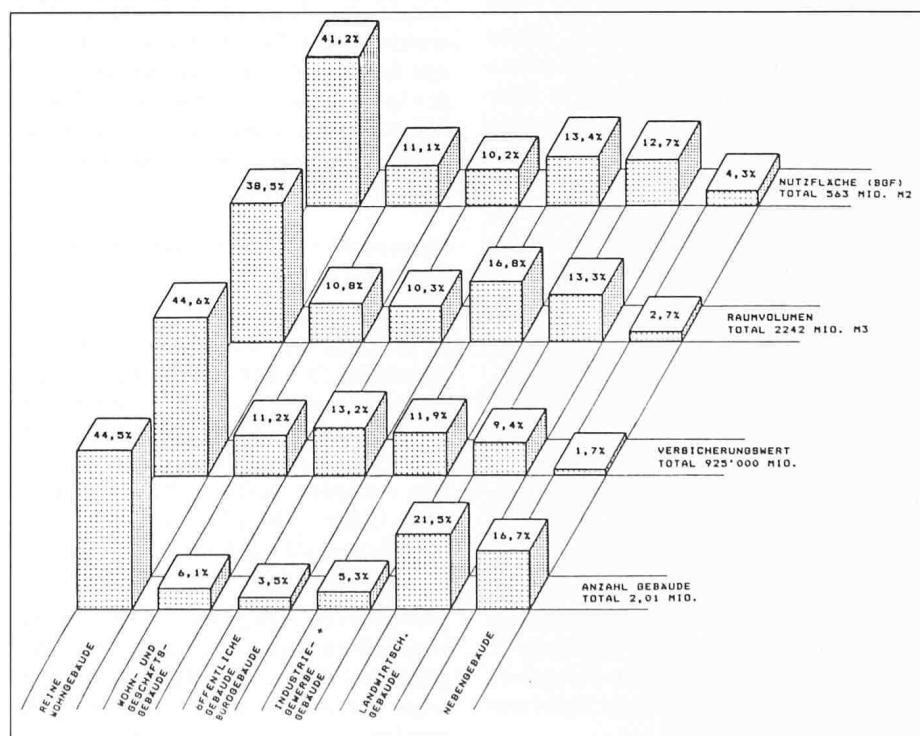
In der Schweiz standen Ende 1983 total 2,01 Mio Gebäude mit einem Volumen von 2242 Mio m³, einer BGF von total 563 Mio m². Dieser Gebäudebestand stellt ein Investitionskapital von rund 925 Mia Fr., d.h. rd. 4× das momentan vorhandene jährliche Bruttosozialprodukt der Schweiz dar, siehe Bild 1.

Gegenwärtige Veränderungsraten der Gebäudesubstanz

Aus der jüngsten Entwicklung dieses Gebäudebestandes (Durchschnitt der letzten 10 Jahre) können *jährliche bauliche Veränderungsraten für Neubauten, Erneuerungen und Umbauten sowie Abbrüche* – wieder differenziert nach verschiedenen Gebäudetypen – abgeleitet werden.

Bei den *Neubauten* bewegen sich die baulichen Veränderungen in der Grösseordnung von 2%; bei den Wohnbauten sind sie etwas darüber und bei den Büro- und Handelsgebäuden sowie den öffentlichen Bauten bei etwa 3,5 bis 4%.

Bild 1. Gesamtschweizerischer Gebäudebestand 1983



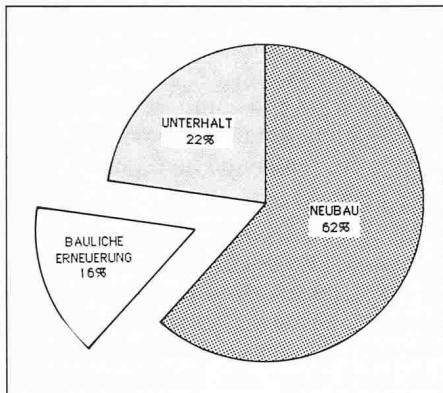


Bild 2. Durchschnittlicher Investitionsfluss in Gebäude aufgeteilt nach Neubau, Erneuerung und Unterhalt (1983)

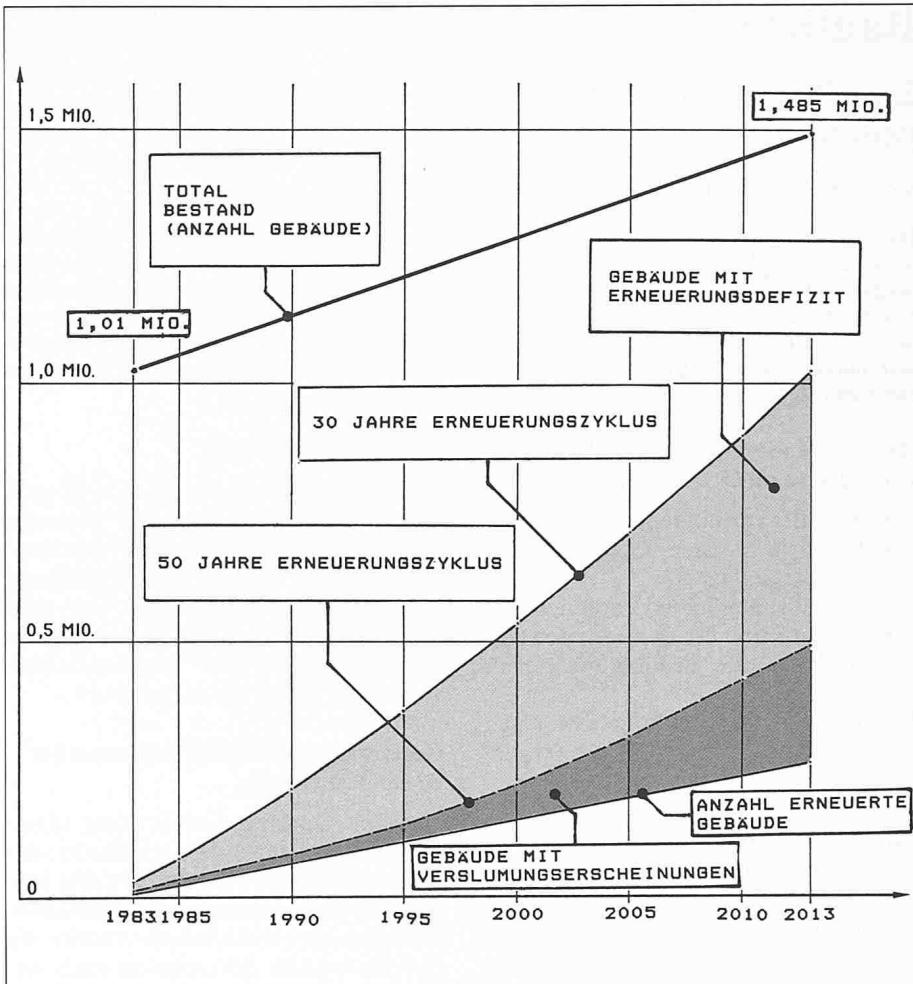


Bild 3 (rechts). Die Darstellung zeigt die mutmassliche Entwicklung des schweizerischen Wohngebäudebestandes bei einer trendmässigen Fortschreibung der heutigen Bautätigkeit. Bei einer künftig gleichbleibenden Verteilung der Bauinvestitionen auf Neubau und Erneuerung ist in den nächsten 30 Jahren mit einem Anwachsen des Wohngebäudebestandes auf ca. 1.5 Mio Einheiten zu rechnen. Bei dieser regen Neubautätigkeit fehlen aber die Mittel für die notwendige und erforderliche Erneuerung des bereits bestehenden Gebäudebestandes, so dass viele Gebäude ein beträchtliches Erneuerungsdefizit aufweisen und nicht mehr standartgemäss genutzt werden können.

rungszzyklus, der die Werterhaltung eines Gebäudes sicherstellt. Infolge der beschränkten Lebenserwartung der verschiedenen Bauteile ergibt sich ein notwendiger Erneuerungszzyklus bei Wohn- und Bürogebäuden von rd. 30 Jahren. Ein Hinausschieben der erforderlichen Erneuerungen führt unweigerlich zu einer beschleunigten Altersentwertung und damit zu einem überdurchschnittlichen Investitionsbedarf in einem späteren Zeitpunkt oder aber zur Verslumung der Gebäude.

Die Gegenüberstellung der tatsächlich ablaufenden baulichen Veränderungen mit den erforderlichen Erneuerungszzyklen aufgrund der heute vorhandenen Bausubstanz zeigt ein massiv zunehmendes Erneuerungsdefizit. Kann inskünftig nicht mit einem stark gewandelten Investitionsverhalten gerechnet werden, so zeichnet sich eine Verslumung eines wesentlichen Teils des Bestandes gegen Ende dieses Jahrhunderts ab (siehe Bild 3). Selbst bei einer kontinuierlichen Umverteilung der Investitionen zugunsten der Erneuerung, so dass bis in etwa 30 Jahren ebensoviel in die Erneuerung investiert wird, wie heute in Neubauten, bleibt ein Erneuerungsdefizit von rd. 25% des heutigen Gebäudebestandes.

Entwicklungstendenzen bei der Nachfrage nach baulichen Ressourcen

Die Nachfrage nach Flächen wird bestimmt durch den Stand und die Entwicklung der Benutzer (-Gruppen) sowie durch den individuellen und gruppenspezifischen Flächenverbrauch. Mit Modell-Rechnungen wurde der Bereich möglicher Nachfrage-Entwicklungen ausgeleuchtet.

Quantitativer Wohnungsbedarf bald am Ende?

Bei einer konstanten Bevölkerungszahl ist die Zahl und die Art der möglichen Haushalte (als Benutzergruppen) stark eingeschränkt; durch die notwendige Reproduktionsrate - um mindestens den Einwohnerbestand halten zu können - werden bereits sehr viele Personen (Eltern, Kinder) in bestimmte Haushaltformen gebunden.

Durch das Nachrücken der geburten schwächeren Jahrgänge bei den «Jung-Haushalten» und die steigenden Abgänge bei den «Alters-Haushalten» infolge der zunehmenden Überalterung ergeben sich zusätzliche Kapazitäten

für Haushalt-Neugründungen, ohne dass dadurch ein entsprechender Zuwachs an Wohnungen notwendig wäre.

Für den Erstwohnungsbedarf wird noch mit einer maximal notwendigen Zunahme von rund 40 bis 47 Mio m² Wohnfläche (BGF), d.h. rd. 320 000 bis 360 000 Wohnungen gerechnet; dies entspricht einer Wohnungspräduktion von etwa 8 bis 10 Jahren (bei einer Bautätigkeit wie 1983). Mit einer besseren Anpassung der bestehenden Wohnungsgrößen durch Umbauten und Ergänzungen an die effektiven Haushaltgrößen könnte sogar auf jeglichen Neubau verzichtet werden.

Nutzungsbranchen und zunehmende Unternutzung im 2. Sektor

Die 1975 erhobenen Flächenwerte (Eidg. Betriebszählung) waren bereits sehr hoch; gesamtschweizerisch lag der BGF-Verbrauch pro Arbeitsplatz bei 70 m². Inzwischen ist zwar die Zahl der Vollbeschäftigte etwas gesunken, die Arbeitsflächen haben aber ständig weiter zugenommen, d.h. die Benützung ist noch extensiver geworden.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Flächenansprüche je Arbeitsplatz ist

für die künftige Flächen-Nachfrage aber weniger die Entwicklung der gesamten Arbeitsplatzzahl entscheidend, sondern jene in den einzelnen Branchen. Bei einer fast gleichbleibenden Bevölkerungszahl, bei der zudem schon bald wieder geburtenschwächere Jahrgänge ins Berufsleben eintreten, kann ohnehin nicht mehr mit einer wesentlichen Zunahme der Arbeitsplätze gerechnet werden. Betrachtet man aber die Arbeitsplatz-Verlagerungen zugunsten des Dienstleistungssektors (Tertialisierung), so zeigt sich, dass vor allem jene Branchen als zukunftsträchtig gelten, die einen sehr tiefen Flächenbedarf je Arbeitsplatz aufweisen (Beratungen, Banken usw.) oder deren Flächen nicht durch die Beschäftigten, sondern durch die «Kunden» bestimmt werden (Unterricht, Gesundheitswesen usw.), die durch mehr Personal besser «bedient» werden sollen, was nicht automatisch zu entsprechend mehr Flächen führen muss (z.B. Altersbetreuung zu Hause, Telebildung, usw.).

Auch wenn sich dieser Prozess nicht im 2. Sektor in entsprechenden Flächenfreigaben niederschlägt, ergeben sich doch auch bei massiven derartigen Umstrukturierungen keine grossen zusätzlichen Flächenansprüche. Da sich die expandierenden Nutzungen in der Regel mehrgeschossig anordnen lassen, sind für den Siedlungsflächen-Verbrauch die Auswirkungen noch geringer.

Die Differenz zwischen der 1975 genutzten und der 1983 vorhandenen BGF für Arbeiten beträgt rd. 23 Mio m²; dies entspricht einer Zunahme von rd. 13%, wobei die Beschäftigtenzahl aber etwa konstant geblieben ist. Rechnet man diese Flächen den Beschäftigten zu, so ergibt sich eine Zunahme der durchschnittlichen Flächenbelegung im 2. Sektor um rd. 25% und im 3. Sektor um rd. 10%; wesentliche Teile der Gebäudesubstanz im 2. Sektor werden also sehr extensiv genutzt oder liegen brach, siehe Bild 4.

Folgerungen

Die Untersuchungen in den Bereichen Gebäude und Nutzungen haben ergeben,

□ dass inskünftig erheblich mehr Mittel zur Erneuerung des Gebäudebestandes (einschl. Ersatzneubau) aufgewendet werden müssen, sollen nicht grosse Teile der baulichen Ressourcen der Verslumung oder gar dem Zerfall überlassen werden.

□ dass am Ende dieses Jahrzehnts keine wesentliche Nachfrage nach zusätzlicher (quantitativer) Bruttogeschoßfläche mehr zu erwarten ist und im Bereich Arbeiten schon heute jede Zunahme nur zu einer noch extensiveren Nutzung der bestehenden baulichen Ressourcen führt.

□ Das heisst also: *Konzentration der Mittel auf die bestehenden Siedlungen und Befriedigung neuer Bedürfnisse aufgrund qualitativer Änderungen bei den Nutzungen möglichst in den überbauten Gebieten anstelle von Neubauten auf der «grünen Wiese».*

Sparpotentiale in der bestehenden Siedlungsstruktur mobilisieren

Damit die bestehende Siedlungsfläche wieder einer intensiveren Nutzung zugeführt und der in das Kulturland ausufernde Flächenverbrauch durch Neubauten wesentlich eingeschränkt werden kann, ist inskünftig vermehrt eine Verwirklichung von Vorhaben aufgrund neuer, veränderter Anforderungen auch im Bestand in Erwägung zu ziehen (Modernisierung bestehender Gebäude bis zu Ersatzneubauten!).

Dies setzt aber ein Überdenken der bestehenden rechtlichen und funktionellen Grundordnung in vielen Teilen des bereits überbauten Siedlungsgebietes voraus; viele rechtliche, organisatorische und technische Restriktionen (Heimatschutz, Bau- und Planungsrecht, Erschliessung usw.) in den überbauten Gebieten verhindern oder verzögern die notwendigen Erneuerungsprozesse, die aufgrund neuer Anforderung nötig werden.

Chancen und Risiken

Ein in Zukunft wichtiger neuer Anspruch auf Seiten der Benutzer ist die Verfügbarkeit von telekommunikativen Infrastrukturen.

Um die Chancen der Entwicklungsimpulse, die durch die Ausrüstung des Raumes mit telekommunikativen Mög-

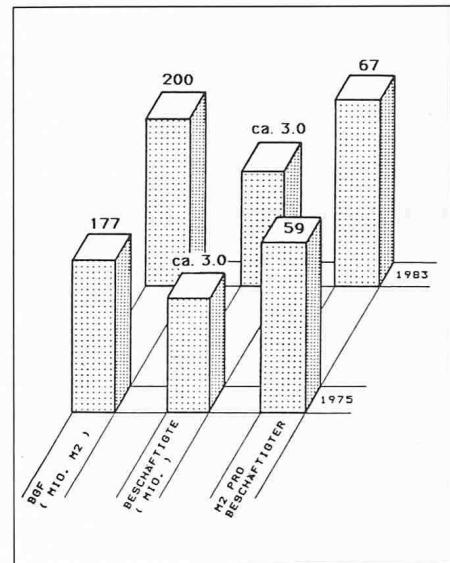


Bild 4. Bruttogeschoßfläche total und je Beschäftigt (Sektoren II und III), 1975 und 1983

lichkeiten ausgelöst werden, richtig und im Verbunde mit wesentlichen Anliegen der Raumplanung nutzen zu können, ist vermehrt eine Abstimmung zwischen der Installation neuer Telekommunikationstechniken mit siedlungsstrukturellen Entwicklungen notwendig – besonders auch im Sinne von Erneuerungen.

Die Möglichkeiten der Telekommunikations-Techniken vermindern die Bedeutung und die Notwendigkeit der räumlichen Nähe der verschiedenen Nutzungen; sie können somit einen wesentlichen Beitrag zur Minderung der extensiven Nutzung der baulichen Ressourcen leisten und damit Anliegen im Sinne einer haushälterischen Bodennutzung unterstützen.

Adresse der Verfasser: *H. Wüest, dipl. Kult.-Ing. ETH, Raumplaner ETH/NDS; Chr. Gabathuler, dipl. Arch. ETH, Raumplaner ETH/NDS, Limmatquai 1, 8001 Zürich.*