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

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 21 (1967)

Heft: 7

Artikel: Der Unterhalt von Bauten, dessen Abhängigkeit von der Lebensdauer der Bauelemente und der Veränderung der Nutzung

Autor: Zehme, Winfried

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-332905

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: 13.12.2025

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

Dr.-Ing. Winfried Zehme, Duisburg

Der Unterhalt von Bauten, dessen Abhängigkeit von der Lebensdauer der Bauelemente und der Veränderung der Nutzung

1. Einführung in den Promblemkreis

Jede Zeit hat ihre eigenen Ausdrucksformen und ihre eigenen großen Aufgaben. Zu unserer Generation gehören die Bauten der Technik als Zeichen der Welteroberung: große weitgespannte Industrie- und Ausstellungshallen ohne Stützen, vielgeschossige Büros als Hochhäuser oder Wolkenkratzer, Labors und Institute, die Bauten des Verkehrs: Bahnhöfe, Flugzeughallen, Straßen und überhohe und überlange Brükken, große Siedlungen mit ihren Einkaufsmöglichkeiten, neue Stadtzentren über und unter der Erde, Bauten für die Weltraumfahrt und so mancherlei Formen städtebaulicher Dominanten und der technischen Notwendigkeiten.

Fast alle von ihnen lassen sich nur mit neuen Konstruktionen lösen, mit neuen Baustoffen, mit neuen Berechnungen, aus neuem Formgefühl. Wichtig ist dabei, daß wir die Eigenarten unserer Baustoffe kennen und ihre Lebensdauer, daß wir wissen, wie wir sie zueinander ordnen können, wie sie chemisch und physikalisch allein und aufeinander wirken und welche Folgen für die Bauunterhaltung entstehen. Man kann wohl sagen: ein Stil hat nur so lange Bestand, wie die Baustoffe und die Bauteile, die wir bei seinen Bauten verwandten, Bestand haben. Er verändert natürlich auch dann sein Gesicht, wenn neue Aufgaben auf uns zukommen, die sich nur mit neuen Baustoffen, neuen Baumethoden und mit neuen Konstruktionen ausführen lassen. Wer für die Zukunft bauen will, muß nicht nur die baugesetzlichen Bestimmungen kennen, muß nicht nur gut gestalten können, im Äußeren wie im Inneren, er muß um die Lebensdauer aller uns zur Verfügung stehenden Baustoffe wissen. Dies sollte zum Abc modernen Bauens gehören, zu den anerkannten Regeln der Baukunst. Einem Arzt kann man keinen größeren Vorwurf machen als den, er arbeite nicht «lege artis», Dies sollte auch auf dem Bausektor so sein.

Von jeher wurde die Instandhaltung von Gebäuden als ein Stiefkind behandelt. Sie galt als notwendiges Übel. Die für sie angesetzten Mittel wurden und werden gern gekürzt, weil die Kürzenden die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen meist nicht zu übersehen vermögen. Bisher hat sich kaum einer systematisch mit den Fragen der Bauunterhaltung mit allen ihren Zweiggebieten befaßt – höchstens auf dem Umwege der Gebäudeschätzung und der Bauschäden. Bislang war «Bauunterhaltung» auch kein Lehrgebiet für die Hochschulen, auch nicht für die Bauschulen. Der erste Lehrstuhl dieser Art wurde am 1. September 1965 an der Technischen Universität Dresden eingerichtet. Freischaffende Architekten befaßten sich am wenigsten mit diesem Gebiet. Solche Aufträge kamen weder auf sie zu, noch konnte an ihnen etwas verdient werden. Vielen Stellen der Bauverwaltung ist und bleibt die «Bauunterhaltung» ein für sie verschlossenes Gebiet, mit dessen Einzelfragen sie sich kaum oder nie zu befassen haben.

Bauunterhaltungsarbeiten, Instandhaltungs- und Erneuerungsarbeiten bei Gebäuden, Anlagen und Einrichtungen fallen an, wenn die Lebensdauer des jeweiligen Bauteiles oder Baustoffes abgelaufen ist. Diese Lebensdauer ist abhängig von der Güte und bisweilen auch von der Stärke des Baustoffes, von seiner Beanspruchung und von seiner Beeinträchtigung durch Industrieabgase, Luftfeuchtigkeit, Regen und Schnee, durch Frost und ganz besonders durch Nebel, durch Schädlinge und durch Pflegemittel und nicht zuletzt von einer falschen Konstruktion oder einer falschen Zuordnung einzelner Baustoffe zueinander.

Wichtig erscheint die Forderung, daß Bauteile, insbesondere tragende Bauteile, die der Zerstörung ausgesetzt sind, leicht zugänglich sein sollten. Sie sollten so ausgebildet sein, daß sie während der gesamten Lebensdauer des Gebäudes beständig bleiben, ohne daß man sie schützen muß. Ich denke hier zum Beispiel an die Befestigung vorgehängter Fassadenteile, wenn die Befestigungen nicht lebensbeständig ummantelt sind.

Bauunterhaltungsarbeiten werden aber auch notwendig, wenn die Bauteile nicht mehr ansehnlich sind. Wir sprechen dann von Schönheitsreparaturen. Anstricharbeiten ergeben sich mit Sicherheit dann, wenn Bauteile wegen des fehlenden oder gestörten oder nicht mehr genügend haltbaren Anstriches gegen äußere Einflüsse und ihre durch sie sich ergebende Zerstörung nicht mehr gesichert sind.

Die Lebensdauer der Bauteile und der Baustoffe – besonders im Innenausbau und bei der äußeren Haut der Gebäude – ist auch dann begrenzt, wenn sie keinem Gebrauch unterliegen. Leider wird bei den Neubauten bei der Auswahl der Baustoffe und bei der formalen Gestaltung von Bauteilen zu wenig Rücksicht auf die Lebensdauer genommen. Die Kosten für spätere Unterhaltung, ihre Erneuerung und für die Beseitigung der durch die Fehlplanung sich ergebenden Bauschäden, die vielfach weitere Bauteile in Mitleidenschaft ziehen, können unverantwortlich hohe Beträge verschlingen.

Es gibt wertvolle Bücher über Bauschäden, Modernisierung und Instandsetzung, viele Gutachten und mancherlei Tabellen über die Lebenszeit von Baustoffen.

In den nachfolgenden Ausführungen wurde besonders von den exakten Ergebnissen ausgegangen, die dem Gutachten «Kosten der Instandhaltung bei Wohnungsbauten» zugrunde liegen, das im Auftrage des Gesamtverbandes Gemeinnütziger Wohnungsunternehmen im Mai 1961 von Dipl.-Ing. Otto Backhaus nach genauen Unterlagen aufgestellt wurde, die über das ganze Bundesgebiet ermittelt wurden[1].

Aus diesen Angaben, Listen, Rechnungen und Belegen fertigte Backhaus einen Katalog der kalkulierbaren Instandhaltungsarbeiten mit Angabe ihrer Häufigkeit innerhalb einer Lebensdauer des Bauwerks von hundert und von achtzig Jahren. Es handelt sich hier also nicht um Schätzungen! Um sie für den praktischen Gebrauch nutzen zu können, wurden die dort ermittelten Werte und Zeiten ihrer Lebensdauer entsprechend und den Notwendigkeiten in der Bauunterhaltung folgend vom Verfasser übersichtlich zu Gruppen zusammengefaßt.

Auf dem großen Gebiete der Bauunterhaltung gingen und gehen die Begriffsbestimmungen zum Teil auseinander. Bei öffentlichen Gebäuden und bei den Bauten der öffentlich-rechtlichen Körperschaften, der großen Gesellschaften und der Industrie gehören unter dem Sammelbegriff der «Bauunterhaltung» zusammen einmal die «Instandhaltung», die die Sonderaufgabe der Erhaltung des Gebäudes ohne wertverbessernde und nutzungsändernde Bauarbeiten und Umbauten umfaßt, zum anderen die «Instandsetzung», die eigentliche Ausführung der jeweiligen Gewerke, und die «Wertverbesserung», durch die der Substanz neue, aktivierungsfähige Werte zugeführt werden – wie etwa nachträglicher Einbau von Badeeinrichtungen in vorhandene Räume, Zentralheizung an Stelle Öfen, Gemeinschaftsantennen, Warmwasserbereitungsanlagen, zusätzliche Zapfstellen, Stromkreise und Steckdosen, wobei gleichzeitig die gesamten Elektroleitungen unter Putz gelegt werden und dergleichen. Die «Modernisierung» läuft mit allen diesen Maßnahmen parallel. Hierher gehören die Teilung großer Wohnungen, die bessere Aufteilung der Räume mit Verlegen von Türen, um auf diese Weise mehr Stellfläche für Möbel zu gewinnen, das Einziehen von untergehängten Decken, der Einbau von Aufzügen und Einbauschränken, die Schaffung von Balkonen und Loggien und anderes mehr.

Bei öffentlichen Gebäuden – besonders dann, wenn starker Publikumsverkehr herrscht – ist der Verschleiß größer als im Wohnungsbau. Die öffentliche Hand tut im Rahmen der Bauunterhaltung schon dieserhalb vielfach mehr als der private Hauseigentümer.

Gerichtsentscheidungen über die im allgemeinen vom Mieter zu veranlassenden Schönheitsreparaturen im Wohnungsbau besagen, daß nach zwei bis drei Jahren die Küchen neu zu streichen sind, nach vier bis fünf Jahren Tapeten oder Anstriche in Wohnräumen, Schlafzimmern und sonstigen Räumen erneuert werden müssen und daß beim Auszug aus einer Wohnung völlig neue Tapeten und Anstriche ohne Flickwerk zu hinterlassen sind (BGH VIII ZR 189/63). Meist geschieht dies wohl nicht. Der Hauseigentümer hat lediglich die übrigen Instandsetzungen zu leisten. Bei öffentlichen Gebäuden und bei der Industrie und den Verbänden kommen die Schönheitsreparaturen mit in den Bereich der gesamten Instandhaltungsarbeiten.

Die Industrie legt – besonders in ihren Bürohäusern – im allgemeinen mehr Wert auf gediegene Erscheinungsformen, sollen doch gerade sie die Visitenkarte darstellen für zuvorkommendes Handeln und die Kredit-

[1] Dem Gesamtverband sei an dieser Stelle besonders gedankt für die Zustimmung, dieses Gutachtens im vorliegenden Zusammenhang auszuwerten. – Verf.

würdigkeit des jeweiligen Betriebes erhöhen. So sind bei ihr die Kosten der Instandhaltung bisweilen höher als anderorts.

2. Begriffsdefinitionen

Der vom Deutschen Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumplanung eingesetzte Terminologie-Ausschuß hatte für Instandhaltung und Instandsetzung, für Wertverbesserung und Modernisierung Definitionen vorgeschlagen. Sie sind in einem gesonderten Heft «Begriffsbestimmungen» abgedruckt, das im Mai 1966 vom Deutschen Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumplanung herausgegeben wurde. Sie wurden inzwischen berichtigt und folgendermaßen gefaßt:

2.1 Instandhaltung

Instandhaltung ist die «Erhaltung der Gebrauchsfähigkeit einer baulichen Anlage durch vorbeugende Maßnahmen zur Verhütung von baulichen oder sonstigen Mängeln und Schäden oder durch Beseitigung von Mängeln und Schäden, die auf Abnutzung, Alterung und Witterungseinwirkung zurückzuführen sind. – Zu unterscheiden von Instandsetzung und laufender baulicher Unterhaltung. Siehe auch Instandhaltungskosten.»

2.2 Instandsetzung

Unter Instandsetzung wird verstanden die «Beseitigung von baulichen oder sonstigen Mängeln und Schäden, die durch längeres Unterlassen der Instandhaltung oder durch außergewöhnliche Ereignisse (zum Beispiel Kriegseinwirkungen, Brand, Sturm oder Hochwasser) entstanden sind.

Zu unterscheiden von Instandhaltung und laufender baulicher Unterhaltung. In der Fach- und Gesetzessprache wird zwischen Instandsetzung und Instandhaltung nicht immer scharf unterschieden, zuweilen wird unter Instandsetzung auch die Instandhaltung verstanden (vgl. §52c ZVG).»

2.3 Wertverbesserung

Wertverbesserung heißen «Bauliche Verbesserungen oder Einrichtungen, Anlage oder Ausbau von Verkehrsflächen oder Anschluß an Versorgungs- und Entwässerungsanlagen, wenn durch diese Maßnahmen der Gebrauchswert des Wohnraumes erhöht oder die allgemeinen Wohnverhältnisse auf die Dauer verbessert worden sind (nach §11 Absatz 4 der II. Berechnungsverordnung vom 19. Dezember 1962)».

2.4 Modernisierung

Der Begriff Modernisierung wurde definiert als die «Anpassung vorhandener Wohngebäude und Wohnungen an die technischen, hygienischen und wohnkulturellen Fortschritte, insbesondere durch bauliche Verbesserungen, durch Einrichtungen, Anlage oder Ausbau von Verkehrsflächen oder durch Anschluß an Versorgungs- und Entwässerungsanlagen. – Ähnlich Ziffer 1 Absatz 2 der Richtlinien des Bundesministers für wirtschaftlichen Besitz des Bundes für die Vergabe von Krediten aus Mitteln des ERP-Sondervermögens für die Modernisierung von Altwohngebäuden in der Bundesrepublik Deutschland vom 14. Juli 1961 (Bundesanzeiger 61, Nr. 171). In der Gesetzessprache werden auch die Ausdrücke neuzeitliche Ausgestaltung des Wohnraumes §29a I. Bundesmietengesetz in der Fassung vom 23. Juni 1960, §4 MietschG) und Wertverbesserung (§11 der II. Berechnungsverordnung in der Fassung vom 1. August 1963) verwendet.»

2.5 Instandhaltungskosten

Diese Begriffsbestimmungen gelten sinngemäß auf die oben genannten Nicht-Wohngebäude, wobei für «Wohnraum» «Nutzraum» zu setzen wäre. Diesen Begriffsbestimmungen folgend ergeben sich als Instandhaltungskosten die «Kosten der Instandhaltung einer baulichen Anlage. Abweichend hiervon werden in § 22 der I. BVO (Berechnungsverordnung), § 28 der II. BVO, § 18 Abs. 5 der NMVO (Neubaumietenverordnung) 1962 und § 8 der 17. Abgaben DV-LA (Durchführungsverordnung über Ausgleichsabgaben nach dem Lastenausgleichsgesetz) als Instandhaltungskosten nur die Kosten bezeichnet, die während der Nutzungsdauer zur Erhaltung des bestimmungsmäßigen Gebrauchs aufgewendet werden müssen, um die durch Abnutzung, Alterung und Witterungseinwirkung entstehenden baulichen oder sonstigen Mängel ordnungsgemäß zu beseitigen. Nicht ausdrücklich erwähnt werden in diesen Vorschriften neben den Mängeln die Schäden und die vorbeugenden Maßnahmen zu ihrer Beseitigung. – Nach § 28 der II. BVO dient der Ansatz der Instandhaltungskosten auch zur Deckung der Kosten von Instandsetzungen. – Zu unterscheiden von Instandsetzungskosten und Erhaltungsaufwand.»

2.6 Instandsetzungskosten

Die Instandsetzungskosten wurden in der neuen Fassung wie folgt formuliert: Die Instandsetzungskosten sind die «Kosten der Instandsetzung einer baulichen Anlage. – Zu unterscheiden von Instandhaltungskosten und Erhaltungsaufwand.»

3. Lebenszyklen von Bauelementen und deren Regeneration

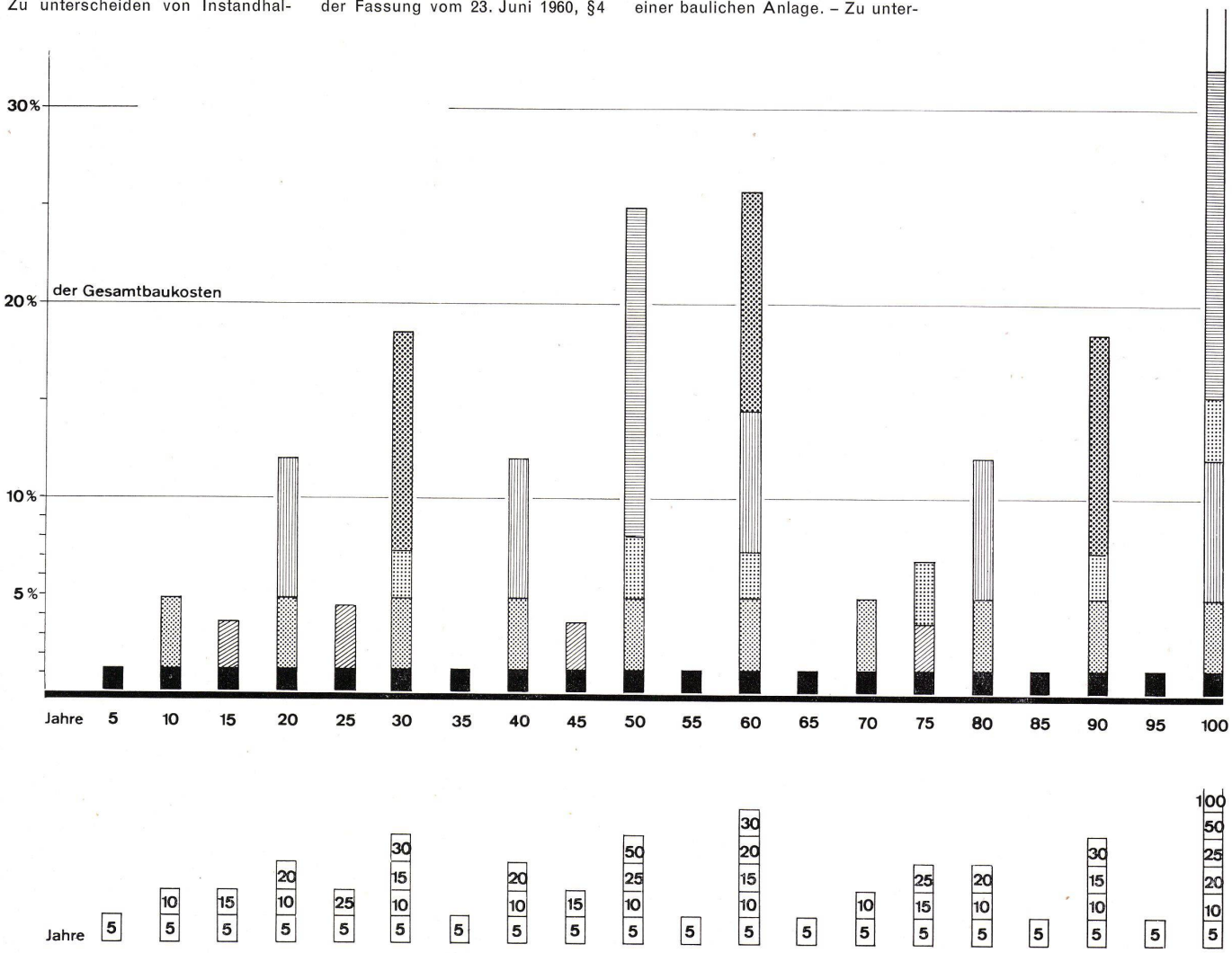
Das Gebiet der Instandhaltung umfaßt im einzelnen folgende Maßnahmen:

1 Jährlich wiederkehrende Arbeiten und Leistungen, zum Teil handelt es sich um Dauerleistungen,

2 Arbeiten, die turnusmäßig alle fünf Jahre wiederkehren,

Instandsetzungskosten bei Gebäuden mit einer Lebensdauer von mehr als 100 Jahren

Die einzelnen Säulen zeigen die Kosten in ihrem Verhältnis zueinander und zu den Gesamtherstellungskosten an. Die im Aufsatz angegebenen Arbeiten nach 5, 10, 15, 20, 25, 30 und 50 Jahren kehren in diesem Diagramm in Form von Säulen und Säulenstücken wieder. Ihre jeweilige Wiederholung geht aus der unteren Darstellung hervor. Dazu kommen die Arbeiten und Leistungen, die sich in jedem Jahre in gleicher Höhe ergeben (siehe die untere Linie im oberen Diagramm). Wird jedes Jahr ein Teil des Gebäudes neu gestrichen, verteilen sich die hier alle 5 Jahre angesetzten Kosten entsprechend gleichmäßig auf alle Jahre.



3 Erneuerungen, die alle 10 Jahre anfallen, und

4–9 Erneuerungen, die alle 15, 20, 25, 30, 50 und 100 Jahre erforderlich werden.

Wenn man den Turnus der wiederkehrenden Arbeiten nach ihrer Lebensdauer erkannt hat, läßt sich leicht ein Diagramm aufstellen, lassen sich die Kosten und die einzelnen Arbeiten sofort übersehen und erfassen und kostenmäßig zusammenstellen und steuerlich im voraus einordnen. Aus dem Diagramm erkennt man das Verhältnis der Kosten und der Arbeiten zueinander. Die Kosten wachsen natürlich, wenn der Bauindex steigt und umgekehrt. Aus dieser Erkenntnis heraus wurde vom Verfasser die Forderung nach «wandelbaren Mieten»[2] erhoben, wobei dem Bauindex entsprechend jährlich die Miete in diesem Teile neu festgelegt werden sollte.

Das Diagramm und die nachfolgende Aufstellung führen zu einer wichtigen Erkenntnis, die eigentlich selbstverständlich sein sollte, aber selten beachtet wird: Bei Neubauten und auch im Zuge der Bauunterhaltung sollte man nur Bauteile und Baustoffe gleicher Lebensdauer in innige Verbindung zueinander bringen, daß Bauteile, die eine längere Lebensdauer haben, bei dem Auswechseln kurzlebiger Bauteile überhaupt nicht oder mindestens nicht so stark angegriffen werden, daß sie nicht auch ersetzt werden müssen oder wesentlich an ihrer Güte verlieren. Ich denke hier an Rinnen und Traufbleche aus kurzlebigen Baustoffen in Verbindung mit besonders dichten Flachdach-Eindeckungen, die vielleicht 50 Jahre halten – oder auch an Unterböden mit Bahnenbelägen darauf.

3.1

Zu den Arbeiten der ersten Gruppe, die also in jedem Jahre anfallen und laufend zu erledigen sind, gehören alle Überwachungs-, Pflege- und Sicherungsarbeiten. Hierzu gehört die laufende Unterhaltung der Kesselanlagen. Dafür sind jährlich 2 Prozent der jeweiligen Anschaffungs- und Montagekosten einzusetzen. In diesem Betrage sind die Erneuerungskosten nicht enthalten. Hierher gehören weiter die laufenden Kosten der Überwachung der Kessel- und Aufzugsanlagen durch den Technischen Überwachungsverein, die laufende Unterhaltung der Ölheizungen durch den Ölbrenner-Kundendienst, der vertragliche Pflegedienst der Gasobjekte, der Gasheizungen und der elektrischen Objekte. Außerdem fallen laufend an: die Betreuung der Fernsprecheinrichtungen, der Alarm-, Uhren-, Feuermelde-, Signal- und Rohrpost- und Förderbandanlagen, der Kanalanschlüsse, der Abwasserhebeanlagen, der Benzin-, Fett- und Ölabscheider, der Sonnenschutz-, Lüftungs-, Kühl- und Klimaanlagen, der Druckverstärkungs- und je nach Art und Boden der Versickerungsanlagen.

Mit laufenden Kosten ist daneben für folgende Leistungen zu rechnen: für Schornsteinfeger, für Schlüssel- und Schlösserreparaturen, für Erneuerung von Glühlampen und Leuchtstoff- und Neonröhren, für Glasreinigung und Glasbruch und für Wasserrohrbrüche, für die unvorhergesehenen Schäden durch Sturm, Wasser, Blitzschlag, Frost und Bergschäden, auch dann, wenn sie durch Versicherung gedeckt sind, denn die Arbeiten müssen erst einmal vorfinanziert werden.

3.2

Alle fünf Jahre und zum Teil noch öfter fallen als zweite Gruppe an: alle Außen- und Innenanstriche an Holz- und Stahlfenstern, an Holz- und Stahltüren und -toren, an Trennwänden, Stahlteilen, Geländern, an Rinnen und Abfallrohren, an Fußleisten, an Innenwänden und Paneelen und an Heizkörpern und an Heizungsrohren. Bei großen Gebäuden wird zweckmäßig jedes Jahr ein Teilstück, ein Geschoß oder Flügel, neu gestrichen, das dann für sich den Fünfjahresrhythmus zeigt. Um diese Arbeiten zu rationalisieren, wurde das «Raumblatt[3]» entwickelt, in dem alle Einzelteile und Maße für die wiederkehrenden Arbeiten tabellarisch erfaßt sind.

Bei allen Anstricharbeiten – auch zu späteren Zeiten – muß darauf geachtet werden, daß in gleicher Weise wie beim Erstanstrich der gleiche Aufbau von ein und demselben Lieferwerk gewählt wird.

Weiterhin fällt die Erneuerung der Tragemittel an Personenfahrstühlen (Seile) und der Führungen an.

3.3

Zur dritten Gruppe gehören die Teile, für die man im Durchschnitt mit einer Lebensdauer von zehn Jahren zu rechnen hat. Sie kann auch schon nach acht Jahren zu Ende sein oder auch 12 Jahre währen. Nach 10 Jahren muß man jedenfalls im Haushaltplan ihre Erneuerung einplanen: alle verchromten Armaturen für Mischbatterien, Hand- und Standbrausen, Auslaufventile und Druckspüler, Abortsitze und Deckel, Lichtdrücker in Treppenhäusern, Kleinlastenaufzüge, Fußkratzroste im Freien, Drahtgeflechtzäune und Sohlbänke und Blumenkästen aus Holz. Etwa gleiche Lebensdauer haben Heizölbrenner, elektrische Heizgeräte und elektrische Durchlauferhitzer.

3.4

Jeweils nach etwa 15 Jahren sind in der vierten Gruppe neben den jährlich anfallenden und neben den in fünfjährigem Rhythmus wiederkehrenden Anstricharbeiten zusätzlich erneuerungsbedürftig alle Teile aus verzinktem Stahlblech wie Dachrinnen und Traufbleche, Dacheinfassungen, Fallrohre, Fensterbankabdeckungen und Dachflächen. Sind die gleichen Bauteile aus Zinkblech, so ist je nach ihrer Stärke mit einem etwa 20jährigen Bestand zu rechnen, wenn nicht durch aggressive Abgase in der Luft die Lebensdauer für Zink herabgesetzt ist. Nach 15 Jahren müssen daneben zur Erneuerung vorgesehen werden: Hebebeschläge für Balkontüren, bestimmte PVC-Spachtelböden, Steinholzböden und einige PVC-Fußböden in Platten und Bahnen, Elektrospeicher, elektrische Infrarotstrahler und Treppenlichtautomaten.

3.5

Nach 20 Jahren stehen neben den jährlich anfallenden Arbeiten und neben den Bauarbeiten des fünf- und zehnjährigen Rhythmusses an: Schornsteinköpfe, «Kölner» Lüftungen, Austrittleitern und Austrittspodeste zum Dach, doppelte Pappdächer, Schornstein- und Brandmauereinfassungen aus stärkerem Zinkblech, Dachrinnen und Traubleche, Dacheinfassungen, Fallrohre, Fensterbankabdeckungen und Dachflächen aus Zinkblech, verzinkte Schneefanggitter, Abdeckungen von Dehnungsfugen und Dunstrohren, Holzrolläden und Fensterklappläden aus Holz, Drehkippbeschläge für Fenster und Türen, Hausbriefkästen in Metallausführung, Balkongeländer in Kunststoff auf Stahlkonstruktion, Rauchabzugsklappen einschließlich der Seilführung, Linoleumfußböden bestimmter Stärken, Heizkörper aus Stahlblech, Regulier- und Auslaufventile, Spülbecken aus Stahlblech, Gasdurchlauferhitzer, Gasheizöfen, Schwachstromleitungen, Antennenmasten, biologische Schmutzwasserkläranlagen, Metallfilter bei Filterbrunnen, Holzmaste für Freileitungen, Wegebefestigungen und Bürgersteigplatten.

3.6

Nach 25 Jahren muß mit Erneuerung für folgende Bauteile gerechnet werden: Gesimsverschalungen, Holzdielenfußböden – bei Erneuerung von Dielen sollte auch der Zustand der Holzbalken und der Balkenköpfe geprüft werden –, teerfreie Pappdächer und Dächer aus gebrannten Ziegeln, doppelt verzinkte Dachfenster und Bleieinfassungen, einlagiger Zementaußenputz, Fensterbänke aus Nadelholz und Einbaumöbel in Küchen, Tür- und Fensterbeschläge, Balkongeländer in Asbestzement auf Stahlkonstruktion, Verglasung von Vordächern und Kellerfenstern. Erneuert werden müssen Kesselanlagen, Rohrleitungen, unterirdische Heizölvorratsbehälter, Warmwasserkesselanlagen, Boiler und Heizschlangen, Warmwasserrohrleitungen, Umwälzanlagen, Elektromotoren, Sterosolanlagen, Isolierung der Heizrohre im Kellergeschoß, verzinkte Stahlrohre für Wasserleitungen, Stahlblechbadewannen, Spülbecken aus Gußeisen und aus Steingut, Kohlebadeöfen aus Stahlblech, Grundleitungen aus LNA-Rohr für Zu- und Abfluß, Elektroherde, Schukosteckdosen, Maschinenaggregate für Personenfahrstühle, Asche- und Schlackenaufzüge, Stahlmasten mit Betonsockel für Elektroleitungen, Kandelaber für Wegebeleuchtung und Hofsinkkästen.

3.7

Einzelne Arbeiten erfordern zu diesem Zeitpunkt bereits Eingriffe in die Rohbaustruktur. Sie lassen sich nicht ausführen, ohne gleichzeitig die Anstriche zu erneuern.

Ein Schwerpunkt in der Erneuerung liegt bei etwa 30 Jahren. Hier kommen zusammen neben den jährlichen Leistungen die Bauarbeiten, die alle fünf, zehn und alle fünfzehn Jahre anfallen und die zusätzlichen Arbeiten, bei denen nach dreißig Jahren die Lebensdauer abgelaufen ist. Es handelt sich dabei um:

Kellerhalsmauern, Lichtschächte und Außentreppen aus Beton, Verfugung von Sockeln, Schornsteinreinigungstüren in Eisenblech und Beton, Windrispen, Scheuerleisten, Treppen mit Nadelholzstufen, chemischen Holzschutz, Kellerverschläge, Dachflächen aus Biberschwänzen und Zementpfannen, liegende Dachfenster aus Gußeisen, zweilagigen Außenputz aus hydraulischem Kalk und aus Edelputz, Dekkenputz in Küchen, Bädern und Waschräumen, Zementsockelputz, Fliesen- und Plattenbeläge, Sockelplatten, Ziegelpflaster aus Hartbrandziegeln in Sandschüttung, Belag in Blumenfenstern, Einfachfenster aus Kiefer oder Lärche, Außentüren aus Nadelholz, Glaswände innen und außen, Tannen-, Fichten-, Kiefern- und Lärchenparkett, Fensterbänke aus Eiche, äußere Gitter und Geländer aus Schmiedestahl, Fensterschutzgitter vor den Kellerfenstern, Brüstungsverglasung der Balkone aus Drahtglas, Warmluftblechkanäle aus verzinktem Stahlblech, Keller- und Treppenhausfenster, Abflußrohre und Badewannen aus Gußeisen, Waschbecken aus Porzellan, Abortbecken aus Steingut, Starkstromleitungen auf Putz und als Stegleitungen und Feuchtraumleitungen.

Hier handelt es sich nicht mehr um Austausch von angeschlossenen Bauteilen oder um mittellebige Wirtschaftsgüter. Hier greifen viele Erneuerungsarbeiten wieder in die Rohbaukonstruktion ein. Sie lassen sich nicht ausführen, ohne gleichzeitig Putz und Anstriche, die alle fünf Jahre anfallen, zu erneuern. Der wiederkehrende Rhythmus muß also genau beachtet werden.

3.8

Nur wenige Bauteile haben eine Lebensdauer von 40 bis 50 Jahren. Nach dieser Zeit fallen zusammen: die Arbeiten, die alljährlich anfallen, die Bauarbeiten, die alle fünf, zehn und fünfundzwanzig Jahre sich wiederholen, und die Erneuerung der Bauteile, für die jetzt erst die Lebensdauer abgelaufen ist.

Es bleibt zum Teil nur noch der Rohbauteil übrig. Eine Erneuerung steht an für Schornsteine unter Dach, Leichtwände, gemauerte Außentreppen, massive Balkonbrüstungen, Natursteintreppen, Treppenstufen aus Kunststein und Hartholz, hölzerne Treppengeländer, Holzzementdächer, Dächer aus Hohlziegeln und aus Mönch- und Nonneziegeln, aus Schiefer und aus Kupfer, Dachrinnen und Fallrohre aus Kupfer, Deckenputz auf Rohr- oder Holzstabgewebe und Holzfaserplatten, Deckenputz auf Massivdecken, Wandputz innen jeder Art einschließlich Filzen, Sandstein- und Solnhofer Platten in Mörtel verlegt, Wandplatten- und Fußbodenplattenbelag aus gebranntem Material, Plattenbelag bei eingebauten Badewannen. Zementestrich auf Unterbeton, Tiegelpflaster aus Hartbrandziegeln in Mörtelbett und aus Klinkern in Sandschüttung mit Fugenverguß, Kunststeinbeläge in den Treppenhäusern, Kesselfundamente (nach 50 Jahren müssen auch gleichzeitig, zum zweiten Male, die Kesselanlagen erneuert werden), Fenster in Eiche und Doppel- und Verbundfenster (sie haben gegenüber Einfachfenstern dadurch schon eine größere Lebensdauer, daß sie kaum von Schwitzwasser befallen werden), Innentüren, Außentüren aus Eiche, (meist sind die alten Formen nach so langer Zeit auch unmodern geworden. Vielleicht empfiehlt es sich, gleichzeitig die Türbreiten zu verändern und auch ihre Lage in der Wand), Buchen- und Eichenparkett, innere Gitter und Treppengeländer, eiserne Keller- und Treppenhausfenster und sonstige Stahlfenster, feuersichere Türen in Keller und Boden, oberirdische Heizölvorratsbehälter,

[2] Siehe «Allgemeine Bauzeitung. Bauwirtschaftsblatt» vom 12. Juli 1963: «Wandelbare Mieten. Ein Vorschlag zur Neugestaltung der Mieten.» und «Zeitschrift für Miet- und Raumrecht», Oktober 1964, S. 289ff.: «Kostenmiete – nur durch wandelbare Mieten. Ein Vorschlag zur Neugestaltung der Mieten.»

[3] Bezug durch den Werner-Verlag GmbH, Düsseldorf; siehe «Bauamt und Gemeindebau», Heft 10/1964 (S. 471).

Schlieren Aufzüge

Schlieren Aufzüge
für überdurchschnittliche Anforderungen an Geschwindigkeit, Wirtschaftlichkeit, Fahrkomfort und Leistungsvermögen.

Schlieren

Schweizerische
Wagons- und Aufzügefabrik A.G.
Schlieren-Zürich

Heizkörper aus Gußeisen, Kupfer- und Hartbleirohre, Blei-Abflußrohre, Gasleitungen aus Stahl, Elektroleitungen verrohrt unter Putz und Blitzschutzanlagen in Kupfer.

3.9

Nach 100 Jahren fallen weitere Erneuerungen an, zum Beispiel Platten auskragender Balkone, waagerechte Hausisolierungen, äußere senkrechte Isolierung des Kellermauerwerks, Verstärkung der Fundamente, Überprüfung von Holzbalken und des Zustandes der Balkenköpfe, der Stahlbewehrung in den Massivdekken, besonders in Bädern und unter Wasserzapfstellen und unter Magnesitfußböden und -estrichen, äußere Verzierungen an Fassaden und anderes.

Bis vor kurzem konnten Gebäude erst in 100 Jahren abgeschrieben werden. Für diesen Fall war die letzte große Instandsetzung nach etwa 50 Jahren. Anschließend fiel die Kurve ab. In der Bundesrepublik läuft jetzt der Abschreibungszeitraum nach 50 Jahren aus. Die Lebensdauer der Gebäude ist im allgemeinen größer. Man bekommt aber auf diese Weise wieder Mittel frei für Umbau und Modernisierung.

Bei öffentlichen Gebäuden legt man meist Wert darauf, sie länger als hundert Jahre zu erhalten. Dann sinkt die Kurve der Instandhaltungskosten nicht ab, sondern steigt, wie das Diagramm zeigt. Wenn nach dieser langen Zeit die Gebäude nicht mehr in ihrer bisherigen Weise genutzt werden können, ergeben sich fast immer erhebliche Umbauten, um die Häuser dem neuen Zwecke zuführen zu können.

Je älter ein Gebäude ist, desto häufiger fallen die wiederkehrenden Bauarbeiten zusammen (siehe das Diagramm). Aufgabe der für die Bauunterhaltung zuständigen Stellen ist es, jedesmal zu prüfen, für welche Teile die Lebensdauer abgelaufen sein kann, daß bei Generalüberholungen, wie sie nach 30, 50 und 60 Jahren aus dem Diagramm zu erkennen sind, auch tatsächlich alle anfallenden Bauteile erneuert werden. Wird die Bauunterhaltung gewissenhaft betrieben und werden immer rechtzeitig und in der erforderlichen Höhe die Bauunterhaltungsmittel bereitgestellt, dann kann selbst nach 100 Jahren fast der volle Bauwert noch vorhanden sein.

4. Bauunterhaltung und administrative Konsequenzen

Die Bauunterhaltung hat die Aufgabe, die Substanz zu erhalten. Dies ist aber nur möglich, wenn den wechselnden Erfordernissen entsprechend in den Haushaltsplänen nicht immer nur ein gleicher Betrag nach einheitlichem Schlüssel bereitgestellt wird, vielleicht jedes Jahr ein fester Prozentsatz des Neubauwertes, vielleicht auch ohne Gefühl für die Substanz und die Eigenart eines Gebäudes eine grob geschätzte Summe als Pauschale, sondern Mittel in einer solchen Höhe, wie die Lebensdauer und die Notwendigkeit zur Instandhaltung und Erneuerung dies fordern. Man treibt sonst einen nicht zu verantwortenden Raubbau an Substanz, an Aussehen und am Wert – auch am Betriebswert. Sehr dringend wird die Instandsetzung, wenn durch falsche Konstruktion und falsche Zuordnung der Baustoffe zueinander Bauschäden aufgetreten sind, die schnellstens zu beheben sind.

In bestimmten Zeiträumen sind – wie das Diagramm und die Ausführungen zeigen – größere Instandsetzungen unumgänglich. Aus der Art der Instandsetzungsarbeiten – besonders bei denen, die die Substanz betreffen, kann erkannt werden, daß die jeweiligen Bauleistungen bisweilen viele Monate angestrengter Arbeit benötigen, zum Teil sogar mit neuen statischen Berechnungen und verantwortlichen Untersuchungen und Prüfungen. Solch längerer Zeitraum ist dann besonders unvermeidlich, wenn, wie es vielfach der Fall ist, der Betrieb und die Arbeit in den betroffenen Räumen und Gebäuden nicht unterbrochen oder wesentlich gestört werden darf. Man kann also nicht erst am Ende des Rechnungsjahres den Hauptteil der Mittel bereitstellen. Wenn dann diese Mittel nicht ins neue Rechnungsjahr übertragen werden dürfen, lassen sich viele Mängel nur ungenügend abstellen und der Nachholbedarf staut sich immer höher an. Große Instandsetzungen unter «Einmalige Ausgaben» anzusetzen, die dann dem Gebäudewert zuzuschreiben sind, geht am Sinne der Instandhaltung vorbei – es müßte denn sein, daß der durch die Abschreibung geminderte Wert wieder erhöht werden soll. Dies darf aber nicht dazu führen, daß der aus dem Neubauwert ermittelte und durch die Abschreibung nicht verringerte Einheitswert höher gesetzt wird.

Nach dem auf Seite 2 wiedergegebenen Diagramm sind deutliche Schwerpunkte erkennbar: nach 20 und nach 30 Jahren, nach 40 und ganz besonders nach 50 und 60 Jahren, dann wieder nach 80, 90 und wieder sehr bedeutsam nach 100 Jahren. Das Diagramm und die Aufzählung der jeweils anfallenden Bauarbeiten zeigen übrigens, daß die eingangs angeführten Begriffsbestimmungen nicht ganz zutreffend sind, – am wenigsten die für die «Instandsetzung». Wird längere Zeit, also über einen Zeitraum hinaus, nach dem die Lebensdauer der Bauteile abgelaufen ist, nicht instandgesetzt, wird das Haus also nicht instandgehalten, ergibt sich Nachholbedarf! Dieser Nachholbedarf ist keineswegs identisch mit «außergewöhnlichen Ereignissen», wie die Begriffsbestimmung sagt.

5. Instandsetzung als Folge ungenügender Berücksichtigung bauphysikalischer Wirkungen bei der Planung

Bei den Neubauten der Nachkriegszeit müssen wir verschiedentlich durch die mangelnde Kenntnis der Eigenarten unserer neuen Baustoffe, ihrer Lebensdauer und ihrer chemischen und physikalischen Wirkungen allein und im Verbande mit anderen Baustoffen mancherlei Bauschäden feststellen. Wir finden – um nur einiges zu nennen – Schäden oder nachteilige Wirkungen auf die Räume und ihre Bewohner durch mangelnde Wärmedämmung im Aufbau der Flachdächer: Der Aufbeton dehnt sich aus und schiebt das Gesims weg, bei Gesimsen ohne genügende Dehnungsfugen, Eiseneinlagen und Wärmedämmung: sie reißen, bei Hohlkörperdecken, wo die Betonrippen durchschlagen. Wir finden Schäden bei Außenwänden, bei denen die Fugen einen anderen Wärmedurchgangswert haben als

ACCUMAT Monotherm

Accum AG
8625
Gossau ZH
051 - 78 64 52

Der ideale Allstoff-Heizkessel
mit
unerreichter Wirtschaftlichkeit

Der ACCUMAT-Monotherm mit aufgebautem Boiler ist so konstruiert, dass der Oelbrenner nach Belieben gewählt werden kann. Die Verfeuerung von Heizöl, Koks, Anthrazit, Holz und Abfällen erfolgt in **einem** Feuerraum, und zwar ohne Umstellung. Der grosse, absolut freie Füllraum bietet sowohl für den Betrieb mit Oel als auch mit festen Brennstoffen die günstigsten Bedingungen. Die Warmwasserbereitung ist sehr billig und vermag jedem Komfortanspruch zu genügen. Der ACCUMAT senkt die Installations- und Baukosten. Er eignet sich nicht nur für Neubauten, sondern auch zur Modernisierung von bestehenden Anlagen.

die Wandbaustoffe, bei Außenwänden, bei denen die Feuchtigkeit durchschlägt, sowohl bei Sichtmauerwerk, wie auch bei vorgesetzten Riemchen oder Verblendern.
An vielen Stellen finden wir ungenügenden Schallschutz: nach außen, bei Haustrennwänden – vor allem dann, wenn die Massivdecken auf ihnen aufliegen, bei sanitären Installationen und sogar bei elektrischen Leitungen, durch deren Leerrohre der Schall dringen kann.
Daneben finden wir ungenügende Wärmedämmung: bei den Außenwänden, in den Heizkörpernischen, bei einzelnen Stahlbetonteilen, bei Flachdächern, bei Kellerdecken und bei großen Glasfassaden. Vielfach sind die Abkühlungsflächen – sie sind im Sommer auch Erwärmungsflächen! – zu groß oder es fehlen die erforderlichen Dichtungen. (Vielfach ist beides der Fall.) Man wählte vielleicht falsche Kittfalze oder man konstruierte die Fenster falsch: ohne Zungendichtungen oder mit waagerechten Außenflächen in den Profilen. In sehr vielen Fällen muß man feststellen, daß die Blendrahmen der Fenster ungenügend gegen das Mauerwerk oder die Konstruktionsteile abgedichtet sind. Wir finden falsch ausgebildete Innenentwässerungen. Manchen Kummer bereiten die Estriche. Sie ließen die Fußbodenbeläge brüchig werden. Oder sie waren nicht genügend eindruckfest. Andere zerstäubten mit der Zeit. Wir finden dann Schäden an Hängedecken, an Heizleitungen in Kanälen, mangelnde Überlegungen hinsichtlich der Reinigungskosten: im Inneren der Gebäude wie bei den Fassaden, auch mangelnde Überlegungen gegenüber Anstrichflächen in der Fassade, um derentwillen in regelmäßigen Abständen die gesamte Front des Hauses eingerüstet werden muß. Zum Teil gehören solche Lösungen zu Fehlplanungen! Auch diese Mängel müssen im Zuge der Bauunterhaltung beseitigt werden oder man muß sich mit ihnen auseinandersetzen. Sie gehören nur bedingt in den Rahmen der üblichen Instandsetzungen. Täglich müssen die Bauunterhaltenden sich mit ihnen auseinandersetzen!

6. Bauunterhaltung und Anpassung von Bauten an Veränderungen der Nutzung

Im Zuge der Bauunterhaltung wird immer auch umgebaut und modernisiert – vor allen Dingen dann, wenn nicht nur die mehr oder weniger beweglichen und abnehmbaren Teile ausgewechselt werden, sondern Bauarbeiten anfallen, die die Substanz verändern oder in sie eingreifen. Im Wohnungsbau werden Umbauten dadurch schon erforderlich, weil im Laufe der Jahrzehnte der Lebensstil sich geändert hat. Im Wohnungsbau gehört zu solchem Umbau, wie bereits eingangs zum Teil erwähnt wurde, der Einbau von Bädern, die Verkleinerung und Modernisierung der Küchen, möglichst mit Einbaumöbeln, die Teilung von Wohnungen, der Einbau von Aufzügen – mindestens von Kohlenaufzügen – und von Etagenheizungen und Warmwasserbereitungen, Vermehrung der elektrischen Steckdosen und der Stromkreise und ihrer Anschlußwerte unter gleichzeitiger Verstärkung der Querschnitte für die Elektroleitungen – der Strombedarf hat sich ja in den letzten Jahrzehnten verzehnfacht – Umstellung auf Dreiphasenstrom usw. Im Wohungsbau, aber auch bei öffentlichen Gebäuden gehört weiter zu solchen Umbauten und Verbesserungen – sie bedeuten nicht immer im vollen Umfange Wertverbesserungen – das Auswechseln der unbrauchbar gewordenen Fenster, die zudem meist viele kleine Scheiben und kleine Flügel haben, gegen großflügelige, einscheibige und doppelverglaste Fenster, der Einbau von Gemeinschaftsantennen für Radio und Fernsehen, von Telephon, Gegensprechanlagen und Müllschluckern. Bei solchen Umbauten muß dann gleichzeitig außen und innen neu geputzt und gestrichen werden. Es empfiehlt sich, hierbei den Rhythmus der Erneuerungen nach der Lebensdauer zu beachten, um Fehlinvestitionen zu vermeiden. Als weitere Maßnahmen kommen hinzu: Einbau oder Anbau von Garagen, von neuen Briefkastenanlagen, Müllboxen, zusätzlichen Aborten, Bädern und Waschbecken, Herrichten von Einstellflächen für Kraftfahrzeuge und dergleichen mehr.
Bei manchen Betriebsgruppen ergeben sich laufend Umbauten. Sie werden in vielen Fällen dann verursacht, wenn im Rahmen der Rationalisierung Maßnahmen verwirklicht werden, die einen wirtschaftlicheren Ablauf aller Arbeitsgänge ermöglichen sollen. Wir finden solche Umbauten in Schlachthöfen und bei Banken, bei Krankenhäusern und Fuhrparks, in Werkstätten und auch in Büros, in Büchereien, Leihhäusern, Postämtern und in allen Bauten der Industrie und der Wirtschaft – besonders unter dem Einfluß der Automation – der Verwaltung und des Gewerbes (ich denke hier an die Umstellung der Thekenverkaufsläden auf Selbstbedienung, an Änderung der Schaufensteranlagen und ihrer Reklame, an nachträglichen Einbau von Zu- und Abluft usw.) und der Verkehrsbetriebe, die Anlagen für Bahn, Busse, Straßenbahnen, Luftverkehr und Schiffahrt. Vielfach ist die Notwendigkeit zu erheblichen Umbauten so groß, daß es wirtschaftlicher ist, das Gebäude abzureißen oder zu verkaufen und an anderer Stelle, wo mehr Platz für das Gebäude und für die Kraftfahrzeugeinstellflächen vorhanden ist, neu zu erstellen.
Eines muß beachtet werden: Man kann ohne finanziellen Nachteil keine Generalüberholung eines Gebäudes vorsehen, ohne auch die gesamte Heizungsanlage einschließlich ihrer Rohrleitungen, die sanitäre Installation und die gesamte Elektroinstallation zu überholen und auch alle Fußböden einschließlich ihrer zum Teil zweifelhaften Unterböden zu erneuern und ohne die Arbeiten durchzuführen, bei denen die Lebensdauer abgelaufen ist. Es kann erheblicher Schaden entstehen, wenn in dieses Aufgabengebiet der Bauunterhaltung schwache Kräfte abgeschoben werden. Es gehören dorthin fähige Köpfe, die die großen Zusammenhänge hinsichtlich der Lebensdauer der Baustoffe kennen und auch erkennen und die auch wissen, in welcher Weise man modernisieren sollte. Man sollte schließlich keinen Neubau planen, ohne an die spätere Pflege und die Bauunterhaltung und die Anpassung an mögliche Folgezustände der Nutzung zu denken.