

Vorbemerkung

Im Frühjahr 1977 wurde die Ende 1973 begonnene Revision des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten abgeschlossen. Anfang April 1977 erfolgte die erste und im Oktober die zweite Erhebung nach dem revidierten Indexschema, so dass Ende 1977 die erstmaligen Ergebnisse der revidierten Zürcher Baupreisziffer zur Verfügung standen. Im Hinblick auf die Bedeutung des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten, der nicht nur in der Stadt Zürich, sondern auch in der übrigen Schweiz als Gradmesser der Bauteuerung angewendet wird, ist es angebracht, auch die breitere interessierte Öffentlichkeit mit seinen Datengrundlagen und seiner Berechnungsmethode bekannt zu machen; nur aufgrund dieser Kenntnisse ist ein fundiertes Urteil über den Grad und die Grenzen der Aussagekraft des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten möglich.

Die vorliegende Arbeit bietet auch die Gelegenheit, den Nichtfachmann über die wichtigsten Methoden der Baupreisindexberechnung im allgemeinen zu orientieren und auf die übrigen in der Schweiz berechneten Baupreisindexziffern hinzuweisen.

Berechnungsmethode von Baupreisindexen allgemein

Grundsätze

Mit der Berechnung des Baukostenindexes sollen Richtzahlen gewonnen werden, welche die zeitliche Veränderung von Baupreisen widerspiegeln. Wie bei den Indexen der Verbraucherpreise ist dabei zu unterscheiden zwischen Indexreihen, die nur reine Preisänderungen angeben, und solchen, in denen ausser den Preisänderungen auch die Veränderungen im durchschnittlichen Standard sowie der Bautechnik und -ausführung erscheinen.

Die erste Gruppe von Indexziffern macht ersichtlich, wie sich die Preise bestimmter, als unverändert angenommener Bauleistungen im Laufe der Zeit verändern. Derartige Reihen werden z. B. benötigt, wenn bestimmte, für Bauzwecke vorgesehene Geldbeträge den Veränderungen der Baupreise anzupassen sind, d. h. wenn sie im Hinblick auf Bauvorhaben kaufkraftmässig abgesichert werden sollen.

Von derartigen reinen Baupreisreihen unterscheiden sich die Indexe, in welchen ausser der Preisbewegung noch die Veränderungen im üblichen Standard der Bauwerke (z. B. durch Einbau von Haushaltmaschinen, Aufzügen, Isolierungen usw.) sowie die kostenmässigen Auswirkungen einer veränderten Bautechnik zum Ausdruck kommen. Diese, in statistischen Publikationen allerdings nur selten vorkommenden Berechnungen widerspiegeln die zeitlichen Veränderungen im tatsächlichen Aufwand für Bauten eines bestimmten Typs. Sie lassen sich daher als Richtwerte für Veränderungen des volkswirtschaftlichen Aufwandes für Bauzwecke verwenden. Nur diese

Indeziffern stellen die eigentlichen «Baukostenindexe» dar, während die ersteren «Baupreisindexe» heissen sollten. Der in der Schweiz übliche Sprachgebrauch verwendet aber auch für die eigentlichen Baupreisindexziffern die Bezeichnung «Baukostenindex». In den nachstehenden Ausführungen beschränken wir uns jedoch auf die erstgenannte Gruppe von Indexreihen der reinen Preisänderungen. Sie sollen zeigen, wie sich die von privaten oder öffentlichen Bauherren zu bezahlenden Preise für bestimmte, als gleichbleibend angenommene Bauleistungen im Zeitverlauf verändern. Dabei sollen aber nicht nur die Preisveränderungen einiger ausgewählter Bauleistungen (z. B. Backsteinmauerwerk, Rolladenlieferung) zum Ausdruck kommen. Der Aussagewert derartiger Preisreihen ist relativ eng begrenzt, so dass sie für allgemeingültige Aussagen nicht ausreichen. Eine aussagekräftige Baupreisindexziffer soll vielmehr die Preisentwicklung einer möglichst breiten Gesamtheit von Bauleistungen wiedergeben, z. B. der Erstellung eines Garagengebäudes, eines Autobahnabschnittes, eines Mehrfamilienhauses usw. Nur aus möglichst umfassenden Indexreihen lassen sich einigermaßen zuverlässige allgemein gültige Schlüsse ziehen.

Der Baupreisindex soll, wie erwähnt, grundsätzlich nur die reinen Preisänderungen von identischen, als unverändert angenommenen Bauleistungen wiedergeben. Der Einfluss einer veränderten Bauweise und eines verbesserten Baustandards darf somit in der Indexbewegung nicht zum Ausdruck kommen. Um aber der Entwicklung der Bautechnik und der veränderten Bauausstattung Rechnung zu tragen, sind die Indexgrundlagen von Zeit zu Zeit den neuen Baugewohnheiten mittels durchgreifender Indexrevisionen anzupassen. In der Praxis müssen allerdings kleinere Änderungen des Indexschemas auch zwischen den Indexrevisionen vorgenommen werden, wenn z. B. einzelne Bauteile nicht mehr erhältlich sind oder bestimmte Ausführungen allgemein durch eine andere Technik ersetzt wurden.

Der Baupreisindex sollte die Veränderung der für den privaten und öffentlichen Bauherrn relevanten Endpreise wiedergeben. Neben dem Einfluss von Lohn- und Materialpreisänderungen und von Ansatzänderungen für Gebühren, Bewilligungen und anderen Baunebenkosten muss deshalb darin auch die je nach Konjunkturlage sich ändernde Kalkulationsweise des Bauunternehmers zum Ausdruck kommen. Man muss sich aber immer dessen bewusst sein, dass der Baupreisindex ein Index der Preise für Bauinvestitionen, nicht aber ein Index der Gestehungskosten des Baugewerbes ist.

Theoretisch kann der Baupreisindex entweder auf die Abrechnungen für ausgeführte Bauleistungen oder auf verbindliche Kostenvoranschläge für in der Zukunft zu erbringende Leistungen abstellen. Da bis zum Vorliegen der endgültigen Abrechnungen so viel Zeit verstreicht, dass die Ergebnisse im Zeitpunkt ihrer Ermittlung schon wieder überholt sind, wird der Baupreisindexberechnung in der Praxis vorwiegend die Preisveränderung von offerierten Bauleistungen zugrunde gelegt.

Der Baupreisindex soll so aufgebaut sein, dass neben der allgemeinen Preisentwicklung einer Gesamtheit von Bauleistungen auch Teilindexe für einzelne Bauleistungen berechnet werden können. Diese Aufgliederung ist notwendig, weil sich die Preise der einzelnen Bauleistungen unterschiedlich verändern können. So stellten sich z. B. im Zürcher Baukostenindex die Kosten für Aushubarbeiten per 1.4.1977 (Oktober 1966 = 100) auf 88,4 Punkte, für das Ziegeldach auf 215,1 und den Gasanschluss auf 431 Punkte.

Der Baupreisindex soll die Veränderungen der Baupreise in der Gebietseinheit, für die er berechnet wird, möglichst zutreffend wiedergeben. Diese Voraussetzung gewinnt vor allem an Bedeutung, wenn innerhalb des «Indexgebietes» für Bauwerke der gleichen Art (z. B. Wohngebäude) unterschiedliche Bauausführungen üblich sind und die Preisentwicklung in den einzelnen Gebietsteilen zudem noch unterschiedlich verläuft. In einem solchen Fall dürfen sich die Indexberechnungen nicht auf ein einziges Typenbauwerk mit bestimmtem Standort beziehen, sondern es sind Preiserhebungen in verschiedenen Regionen und allenfalls für verschiedenartige Typenhäuser vorzunehmen. Für Baupreisindexe von Teilgebieten (z. B. einzelne Regionen, Städte) verliert diese Anforderung an Gewicht, weil in kleineren Gebieten die Unterschiede in Bauweise und Preisentwicklung geringer sein dürften.

Berechnungen von Baupreisindexen sollten nicht nur Angaben liefern über die Baupreisveränderungen einer einzigen Bauwerksart, z. B. für Mehrfamilienhäuser, sondern für verschiedenartige Bauwerke, z. B. neben Wohnhäusern auch für Schulhäuser, gewerbliche Gebäude, Garagen, Landwirtschaftsbauten, ferner auch für Tiefbauten wie Strassen, Brücken, Tunnels usw. Derartige Indexreihen können berechnet werden entweder durch Ausdehnung der Preiserhebungen auf verschiedene Bauwerksarten oder, mehr theoretisch, durch Anpassungen des Indexschemas und der Gewichtung der bei anderen Bauwerksarten erhobenen Teilindexe. Voraussetzung für die zweite Methode ist allerdings, dass Unterlagen über die bei verschiedenartigen Bauwerken vorkommenden Kostenarten und ihre Gewichte vorliegen.

Für Vergleichszwecke ist es nützlich, die Veränderungen der Baupreise nicht nur indexmässig zu kennen, sondern auch deren absoluten Stand in der Form von Kubikmeterpreisen zu ermitteln. Bei Vergleichen von Kubikmeterpreisen ist selbstverständlich zu berücksichtigen, dass ihre Höhe nicht nur von der Veränderung der für die Kubikmeterpreisberechnung massgebenden Gebäudekosten, sondern auch von der Raumeinteilung und Konstruktionsart des in Frage stehenden Gebäudes abhängt.

Komponentenmethode

Eine einfache Berechnungsmethode von Baupreisindexziffern besteht in der Kombination von Indexziffern der Preise ausgewählter Baumaterialien und von Bauarbeiterlöhnen, eventuell ergänzt durch Angaben über die Veränderungen von Baugebühren und Baukreditzinsen. Die Reihen werden nach dem geschätzten Anteil der Material-, Lohn- und übrigen Kosten in der gesamten Bauwirtschaft gewichtet und zu einem Gesamtindex verschmolzen.

Die Komponentenmethode vermag zwar die reine Preisbewegung wiederzugeben und sie kann ferner, wenn Durchschnittslöhne und durchschnittliche Materialpreise zugrunde gelegt werden, auch für ein ganzes Gebiet Geltung beanspruchen. Den übrigen an einen aussagekräftigen Baupreisindex sonst zu stellenden Anforderungen können derartige schematische Berechnungen jedoch nicht genügen. Die Komponentenmethode stellt daher bestenfalls einen Ersatz für eigentliche Baupreisindexberechnungen dar, und ihre Anwendung lässt sich nur wegen des geringen Arbeitsaufwandes rechtfertigen. Die methodischen Mängel dieses Verfahrens waren auch der

Grund, dass das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA) seine in grösseren Zeitabständen vorgenommenen Baupreisindexberechnungen durch Kombination der Indexe von Baumaterialpreisen und Bauarbeiterlöhnen anfangs der fünfziger Jahre aufgab.¹

Bauleistungsmethode

Die Grundlage dieser Berechnungsmethode bildet ein Verzeichnis von Bauleistungen, die für die Erstellung von Bauwerken von Bedeutung sind. Unter Bauleistungen werden mengenmässig festumschriebene Einzelleistungen des Bauunternehmers verstanden, z.B. das Ausheben eines Rohrleitungsgrabens von bestimmter Tiefe je Laufmeter, Ziegelmauerwerk von bestimmter Stärke, Innenwandverputz von bestimmter Ausführung auf Mauerwerk je m² usw.² Diese in der Bundesrepublik Deutschland und in Österreich angewendete Berechnungsmethode lässt kleine Teilleistungen ausser Betracht und beschränkt sich auf die genau umschriebenen sog. Regelbauleistungen.³

Für diese werden bei einer grossen Zahl von Baufirmen – in der Bundesrepublik Deutschland bei rund 4000 und in Österreich bei rund 700 – Preisofferten einverlangt. Aus diesen Preisangaben werden für jeden berichterstattenden Betrieb und für jede Bauleistung auf ein Basisjahr bezogene Einzelmesszahlen berechnet. Diese Einzelmesszahlen werden sodann zu ungewogenen arithmetischen Durchschnittswerten je Bauleistung für das ganze Bundesgebiet zusammengefasst. Aus diesen sog. Bundesmesszahlen für die einzelnen Bauleistungen werden anschliessend Indexe für einzelne Bauwerkstypen (z.B. Ein- oder Mehrfamilienhäuser verschiedenen Ausbaugrades, Bürogebäude, Strassenbau) und Bauwerksarten (z.B. Aushubarbeiten, haustechnische Anlagen) berechnet, wobei die Bauleistungsmesszahlen aufgrund von Abrechnungen tatsächlich erstellter Bauten gewogen werden. In der Bundesrepublik Deutschland wie auch in Österreich wird der Baupreisindex viermal im Jahr, nämlich im Februar, Mai, August und November, berechnet.

Das Bauleistungsverfahren hat den Vorteil der Flexibilität, ermöglicht es doch die Berechnung von Baupreisindexen für verschiedene Bauwerksarten. Es eignet sich auch für die Berechnung regionaler Indexe. Das Bauleistungsverfahren zeigt die Preisveränderungen von als unverändert angenommenen Bauleistungen, was bedingt, dass die Leistungsverzeichnisse von Zeit zu Zeit der veränderten Bautechnik und der wechselnden Ausstattung der Gebäude angepasst werden müssen. Grundsätzlich werden bei diesem Verfahren die für den Bauherrn entstehenden Endpreise erfasst. Es muss allerdings bezweifelt werden, ob die Offertpreise der Berichtsbetriebe für ausgewählte Bauleistungen alle Ausschläge des Marktes wiedergeben. Im Gegensatz zum nachfolgend beschriebenen Offertenverfahren müssen

¹ Entwicklung der Baukosten 1939–1953, Die Volkswirtschaft, Heft 9/1953.

² Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Fachserie M, Preise, Löhne, Wirtschaftsrechnungen. Reihe 5: Messzahlen für Bauleistungspreise und Preisindizes für Bauwerke, Februar 1975, Stuttgart und Mainz 1975; Statistische Nachrichten, 27. Jahrgang (1972), (Neue Folge), Heft 12, Österreichisches Statistisches Zentralamt, Wien.

³ Regelbauleistungen sind Bauleistungen, die bei der Erstellung eines Bauwerks in der Regel in einem Bauvertrag zwischen Auftraggebern (Bauherrn) und Auftragnehmern (Bauunternehmung) vereinbart werden und die in ihrer Preisentwicklung auch alle übrigen Bauleistungen repräsentieren (Statistisches Bundesamt, Neuberechnung der Baupreise auf Basis 1962, Wirtschaft und Statistik 1966, Heft 9, Seite 2).

die Berichtsbetriebe ja keine vollständigen Offerten einreichen, in denen der Offertsteller oftmals erst am Schluss unter Berücksichtigung des Gesamtaufwandes über allfällige Rabatte und Abgebote entscheidet. Sowohl in der Bundesrepublik Deutschland als auch in Österreich sollen jedoch die Berichtersteller die von ihnen gemeldeten Preisansätze den im Berichtszeitraum realisierten Abschlüssen entnehmen, d. h. sie sollen die echten Marktpreise angeben.

Das Bauleistungsverfahren erlaubt aber auch die Berechnung von Teilindizes für einzelne Arbeitsgattungen nur soweit, als diese im Leistungsverzeichnis berücksichtigt sind. Wenn das Bauleistungsverfahren nicht sämtliche an einem bestimmten Bauwerk vorkommenden Bauleistungen berücksichtigt, können die gesamten Erstellungskosten und damit auch der Kubikmeterpreis nicht berechnet werden. Ein nicht zu unterschätzender Nachteil der mit dieser Methode berechneten Baupreisindexziffern ist ihre ungenügende Anschaulichkeit, da sie – wie erwähnt – in erster Linie die Preisentwicklung einer isolierten Bauleistung, nicht aber eines bestimmten fertigen Bauwerkes wiedergeben.

Offertenmethode

Bei der Offertenmethode – nach dieser werden der Zürcher Index der Wohnbaukosten wie auch die übrigen zur Zeit in der Schweiz bestehenden Baupreisindizes berechnet – werden die für den Bauherrn entstehenden Erstellungskosten eines bestimmten, als typisch angesehenen Bauwerkes aufgrund von Offerten für sämtliche für dessen Erstellung notwendigen Bauleistungen, einschliesslich Nebenkosten, ermittelt. Für jede Arbeitsgattung werden nach Möglichkeit mehrere Offerten eingeholt. Aus den durchschnittlichen Preiseingabesummen werden Indexziffern für die einzelnen Arbeitsgattungen und Kostengruppen berechnet. Für die Berechnung von Gruppenindizes, z. B. für Vorbereitungsarbeiten, Ausbau, sowie zur Ermittlung eines Gesamtindex werden die Teilindizes gemäss ihren Anteilen an den Gesamtkosten gewichtet, wobei entweder auf die Kostenanteile gemäss Bauabrechnung oder auf die sich bei der ersten Erhebung ergebenden abgestellt wird. Die Offertenmethode berücksichtigt sämtliche für die Erstellung der Typenhäuser notwendigen Bauleistungen und andere mit dem Bau verbundene Kosten, wie Bauzinsen, Honorare usw., und sie gibt die reine Preisbewegung des als unverändert angenommenen «Warenkorbes» wieder. Dank der vollständigen Erfassung aller Kostenpositionen und weil die berichterstattenden Bauunternehmungen ihre Offerten für die Indexhäuser wie bei tatsächlich auszuführenden Bauten aufzustellen haben, bietet die Offertenmethode sehr gute Voraussetzungen dafür, dass im Index neben der Veränderung der Kostenfaktoren (Löhne, Bau- und Installationsmaterial usw.) auch der Einfluss der jeweiligen Marktlage im Bausektor zum Ausdruck kommt. Diese Berechnungsmethode erlaubt eine Aufgliederung in Teilindizes für einzelne Arbeitsgattungen und auch nach Bauwerksarten, soweit die Erstellungskosten für verschiedene Typenhäuser erhoben werden. Sodann erlaubt die Offertenmethode die Berechnung von Kubikmeterpreisen.

Da Bauausführung und Ausstattungsstandard der Indexhäuser am bestehenden Objekt überprüft werden können, besitzt die Offertenmethode den Vorzug grosser Anschaulichkeit. Dieser Vorzug muss allerdings mit einem

Nachteil erkauft werden: die Indexwerte gelten streng genommen nur für Gebäude des gleichen Typs und an ähnlicher Lage wie die Indexhäuser. Je besser somit die Indexhäuser der allgemein üblichen Bauweise und Ausstattung entsprechen, um so zuverlässiger ist der Aussagewert eines nach der Offertenmethode berechneten Baupreisindex. Wie beim Konsumentenpreisindex muss auch der «Warenkorb» des Baukostenindex von Zeit zu Zeit den veränderten «Bedürfnissen» angepasst werden. Beim Offertenverfahren trägt man Änderungen der Bautechnik und der verbesserten Hausinstallationen entweder durch «Modernisierung» der Baupläne und Offertenformulare für die bisherigen Typenhäuser Rechnung oder man geht über zu vollständig neuen Indexhäusern.

Der schwerwiegendste Nachteil der nach der Offertenmethode berechneten Preisindexziffern besteht darin, dass die in den Offerten enthaltenen Preisangaben, die für die Indexberechnung verwendet werden, nur fiktiv sind. Die berichterstattenden Baufirmen wissen, dass die für die Baupreisindexberechnung eingereichten Offerten zu keinem Auftrag führen und neigen dazu – wenn auch unbewusst – eher kosten- als marktgerechte Preise anzugeben. Es liegt somit die Annahme nahe, dass ein nach der Offertenmethode berechneter Preisindex die Baupreisentwicklung – vor allem beim Baupreisrückgang – nur tendenziell, und dazu mit einer gewissen Verzögerung, wiedergibt. Diesem Nachteil liesse sich dadurch abhelfen, wenn die Baupreise nicht den Offerten, sondern den Bauberechnungen für ausgeführte Bauwerke entnommen würden. Da aber die Bauberechnungen – wie bereits erwähnt – erfahrungsgemäss erst in grossem Zeitabstand nach dem Bauabschluss vorliegen, hätte eine solche Baupreisindexziffer nur eine wirtschaftshistorische Bedeutung.

Baupreisindexziffern in der Schweiz

Bestrebungen zur Berechnung eines gesamtschweizerischen Baupreisindex

Es hängt mit dem föderalistischen Aufbau der Schweizer Wirtschaftsstatistik zusammen, dass zahlreiche statistische Erhebungen und Auswertungen zuerst auf lokaler Ebene begonnen und sozusagen ausprobiert werden, bis sie sich auch auf der Bundesebene durchsetzen. Dies trifft auch für den Baupreisindex zu, den es zurzeit für drei Schweizer Städte, Bern, Luzern und Zürich, nicht aber für die gesamte Schweiz gibt. Wegen der unterschiedlichen klimatischen und topographischen Bedingungen, in Anbetracht der Unterschiede in den Lebensgewohnheiten, der spezifischen Struktur des Bausektors und dergleichen in einzelnen Teilen der Schweiz, stösst die Berechnung einer gesamtschweizerischen Baupreisindexziffer auf ganz besondere Schwierigkeiten methodologischer und technischer Art.

Trotzdem hat es an Versuchen im Hinblick auf die Aufstellung eines Landesindex der Baupreise nicht gefehlt: Schon in den Jahren 1944 und 1945 wurde diese Frage im Verband der Schweizerischen Statistischen Ämter (VSSA) diskutiert, und auch im Nationalrat wurde eine dahingehende Forderung (Postulat Roth) vorgebracht. In seiner Antwort vom 8. Juni 1951 erklärte jedoch der Bundesrat, dass der Bund nicht gedenke, einen eidgenössischen Baupreisindex zu berechnen. Vielmehr sei anzustreben, solche Indexziffern auf kantonaler und kommunaler Ebene auszubauen.

Im Zusammenhang mit der Baukonjunktur und der Bauteuerung der frühen siebziger Jahre lebten die Bestrebungen für den Aufbau einer gesamtschweizerischen Baupreisindexziffer auf. Ihren Ausdruck fanden sie wiederum in einem Postulat für die Berechnung eines schweizerischen Baukostenindex, das am 27.10.1973 vom Nationalrat Baumann formuliert wurde. Aus dieser Zeit datieren auch einige interessante wissenschaftliche Untersuchungen über die Teuerung im Baugewerbe, in deren Rahmen auch die Problematik eines schweizerischen Baupreisindexes behandelt wurde.¹

Der Bundesrat war bereit, das Postulat Baumann entgegenzunehmen, und es wurde vorgesehen, einen Landesindex der Baupreise im Rahmen der sogenannten Baudatensystematik zu berechnen, die als ein allen Baupartnern dienendes Informationssystem aufgebaut werden sollte. Das federführende Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA) plante eine gesamtschweizerische Baupreisindexziffer, die nach dem oben beschriebenen Bauleistungsverfahren berechnet werden sollte. Aus finanziellen Gründen bleiben aber der Ausbau der Baudatensystematik – und mit ihm auch die Arbeiten am Schweizer Baupreisindex – seit 1974 blockiert. Auch die Versuche des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA), einen gesamtschweizerischen Baupreisindex nach dem Indexschema des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten aufzubauen², wurden vorläufig abgebrochen. Bis auf weiteres muss also die Baupreisentwicklung in der Schweiz aufgrund der an sich nur lokalen Baupreisindexe Bern, Luzern und Zürich geschätzt werden.

Berner und Luzerner Baukostenindexe

Der seit dem Jahre 1918 vom städtischen Bauinspektorat gemeinsam mit dem Statistischen Amt der Stadt Bern berechnete Berner Baukostenindex beruht auf dem bereits früher geschilderten Offertenverfahren. Das erste Indexhaus war ein im Jahre 1914/15 erstelltes Wohngebäude für den Mittelstand mit dem damals üblichen Komfort. Mit der Zeit büsste es jedoch seine Repräsentativität in bezug auf die in der Stadt Bern übliche Bauweise und Ausstattung ein und wurde zuerst durch drei 1943/44 erstellte gemeindeeigene Wohngebäude ersetzt. Seit 1968 bildet ein 1966/67 erstelltes Wohnhaus mit sechs Dreieinhalb- und drei Zweieinhalbzimmerwohnungen die Indexgrundlage. Die Offertenpreise werden entweder bei den entsprechenden Branchenverbänden eingeholt oder den Offerten einer einzigen Firma entnommen. Von den Offertenpreisen werden die jeweils der Stadtgemeinde Bern gewährten Rabatte abgezogen. Die Indexergebnisse – wie auch der aus den Offertenansätzen berechnete Kubikmeterpreis umbauten Raumes – werden halbjährlich nach vierzig Baukostengruppen veröffentlicht. Die Erhebungsdaten sind 30. Juni und 31. Dezember.

Der Luzerner Baukostenindex wird ebenfalls nach der Offertenmethode von der Brandversicherungsanstalt des Kantons Luzern berechnet. Die ersten Berechnungen reichen bis in die Zeit vor dem Ersten Weltkrieg zurück. Seit dem 1. April 1977 dient als Indexhaus ein 1973 erbautes Wohnhaus mit 23

¹ H.-G. Büttler, Teuerung verschiedener Bauwerke sowie die Preisentwicklung auf verschiedenen Baumärkten der Schweiz in den Jahren 1946–1971, Bericht des Institutes für Bauplanung und Baubetrieb an der ETH Zürich (IBETH), Oktober 1972; Bericht der paritätischen Kommission für Preisänderungen im Bauwesen der öffentlichen Hand, Bern und Zürich, November 1972.

² «Bemerkungen zum Ausbau der schweizerischen Wohnungsmarktstatistik», Die Volkswirtschaft, Heft 2/1977, Bern, Februar 1977.

Wohnungen. Es ersetzte das frühere im Jahre 1955 erstellte Indexhaus mit sechs Familienwohnungen. Die Indexergebnisse werden mittels Kettenmethode bis in das Jahr 1939 zurückgerechnet. Die Erhebung erfolgt halbjährlich, im April und Oktober, und zwar bei rund 50 Baufirmen in Luzern und Umgebung.

Erhoben werden Offertenpreise für 34 Arbeitsgattungen, die in Roh- und Innenausbaukosten unterteilt sind. Die Preise für jede Arbeitsgattung werden von zwei bis vier Firmen gemeldet. Die Positionen der Roh- und Ausbaubaukosten werden für die Berechnung des Gesamtindex noch durch Angaben über Bauzinsen und Honorare ergänzt. Der Aufbau des Luzerner Baukostenindex erfolgte in starker Anlehnung an den Zürcher Index der Wohnbaukosten, was auch in der zeitlichen Übereinstimmung der Erhebungen, die sowohl für den Luzerner als auch den Zürcher Index jeweils Anfang April und Anfang Oktober stattfinden, zum Ausdruck kommt.

Nur ergänzend sei erwähnt, dass die Luzerner Brandversicherungsanstalt auch einen Baupreisindex für landwirtschaftliche Bauten berechnet, als dessen «Indexobjekt» eine Scheune dient. Auf diese Baukostenindexziffer soll nicht weiter eingegangen werden.

Zürcher Index der Wohnbaukosten – Entwicklung seit 1932

Das Statistische Amt der Stadt Zürich hat erstmals 1932 einen Baukostenindex mit Ergebnissen seit 1920 auf der Basis von 1914 veröffentlicht. Von 1933 bis 1940 wurden die Indexberechnungen einmal jährlich mit Stichtagen 1. Juni durchgeführt. Seit 1941 erfolgen sie zweimal jährlich, und zwar bis 1960 auf 1. Februar und 1. August, und seit 1961 mit den Stichtagen 1. April und 1. Oktober. Der Zürcher Baukostenindex wird – wie bereits erwähnt – nach der Offertenmethode berechnet. Das erste Zürcher Indexhaus war ein 1925/26 erbautes städtisches Doppelmehrfamilienhaus der Wohnkolonie «Birkenhof» mit acht Dreizimmerwohnungen an der Schaffhauserstrasse 105. Im Jahre 1938 wurde dieses der damaligen Bauweise nicht mehr entsprechende Gebäude durch ein neues, mit erhöhtem Komfort ausgestattetes Typenhaus ersetzt. Es war ein 1932 erstelltes, einer Baugenossenschaft gehörendes eingebautes Sechsfamilienhaus an der Zeppelinstrasse 59 mit je drei Zwei- und Dreizimmerwohnungen. Nachdem dieses mit der Zeit seine Repräsentativität für die zeitgemässe Bauweise und die vorherrschenden Komfortansprüche einbüsste, musste im Jahre 1948 im Baubeschrieb dieses Indexhauses vor allem der Innenausbau modernisiert werden. Von 1957 bis 1966 diente als Indexhäuser drei von einer Baugenossenschaft im Jahre 1954 erstellte Wohnblöcke mit 42 Wohnungen am Letzigraben 209–221. In den Jahren 1967 bis April 1977 basierten die Indexberechnungen auf den gleichen Typenhäusern, doch wurden die Baubeschriebe und Pläne dem 1966 in Zürich üblichen mittleren Standard angepasst. Nachdem die vor mehr als zwanzig Jahren erstellten Letzigrabenhäuser der heute üblichen Bauweise und Ausstattung nicht mehr entsprachen, musste zur vierten Indexgrundlage übergegangen werden. Seit der Oktobererberhebung 1977 basieren die Baupreisberechnungen auf der 1971–1973 errichteten städtischen Wohnüberbauung «Utohof» im Stadtquartier Friesenberg. Sie umfasst ein Hochhaus von zehn und zwei Reihenmehrfamilienhäuser von

fünf bis sechs Wohngeschossen mit insgesamt 162 Wohnungen. Aus dem Baubeschrieb im Anhang können weitere Einzelheiten betreffend die Raumeinteilung, die Bauweise und die Ausstattung der Indexhäuser «Utohof» entnommen werden.

Bezogen sich die Zürcher Baupreisberechnungen am Anfang auf die Offerten von rund hundert Baufirmen, so stehen heute die Angaben von rund zweihundert Berichterstellern zur Verfügung. Die Aufgliederung wurde anfänglich nach konventionellen Arbeitsgattungen vorgenommen. Seit 1966 erfolgt sie nach Arbeits- bzw. Kostengattungen gemäss dem Baukostenplan (BKP) der Schweiz. Zentralstelle für Baurationalisierung, Zürich. Dies ermöglicht eine tiefergehende Aufgliederung in rund 115 Arbeits- bzw. Kostengruppen, die nach einheitlichen Gesichtspunkten abgegrenzt sind. Wegen der unterschiedlichen Konstruktion der Indexhäuser ist ein Vergleich der Arbeitsgattungen bzw. Kostenarten über einen längeren Zeitraum nicht möglich. Eine Gegenüberstellung der Hauptgruppen «Rohbau», «Innenausbau» und «übrige Kosten» ist jedoch zulässig und in der Anhangtabelle 2 enthalten.

Zürcher Index der Wohnbaukosten – Revision 1977

Indexhäuser

Die Umstellung von Baupreisindizes auf neue Grundlagen setzt eine enge Zusammenarbeit des Statistikers mit Baufachleuten voraus. Bei der Indexrevision 1977 hat sich das Statistische Amt der Stadt Zürich durch eine Kommission von Sachverständigen aus den verschiedenen Baubranchen, aus der Verwaltung und aus der Wissenschaft beraten lassen. Die Hauptaufgabe dieser Expertenkommission bestand in der Auswahl von geeigneten Objekten, die als neue Indexhäuser verwendet werden könnten. Durch die Mitwirkung der in der Kommission vertretenen Sachverständigen, die dem Statistischen Amt auch wertvolle Hinweise methodischer Art vermittelten, ist die Wirklichkeitsnähe und Aussagekraft des revidierten Zürcher Baupreisindex im wesentlichen abgesichert. Als vom Hochbauamt der Stadt Zürich zur Verfügung gestellter Berater hat Architekt K. Gisel dem Statistischen Amt wertvolle Dienste geleistet, indem er den Baubeschrieb verfasste und dem Statistischen Amt bei der Aufstellung der für die Erhebung der Preisangaben notwendigen Offertformulare behilflich war.

Als Ersatz für die seit 1957 als Typenhäuser dienenden drei Wohnblöcke mit zusammen 42 Wohnungen am Letziggraben im Stadtquartier Albisrieden wurde aus mehreren in die engere Wahl gezogenen Objekten die Überbauung «Utohof» zwischen der Üetliberg-/Schweighofstrasse und dem Frauentalweg im Stadtquartier Friesenberg ausgewählt. Diese städtische Wohnsiedlung mit 162 Wohnungen wurde in den Jahren 1971 bis 1973 erstellt, und zwar auf dem Areal der in den zwanziger Jahren gebauten und 1971 abgebrochenen städtischen Einfamilienhaussiedlung «Utohof». Das rund 18 900 m² umfassende Areal befindet sich an einer Hanglage mit Aussicht. Wie die Ansichten und der Situationsplan im Anhang zeigen, besteht die neue Wohnsiedlung aus zwei parallel zum Hang stehenden zwispännigen Reihenmehrfamilienblöcken von vier bzw. fünf Häusern und einem

Hochhaus als senkrechtem Schwerpunkt an der Ecke Uetliberg-/Schweighofstrasse.

Die beiden versetzt angeordneten fünf- bis sechsgeschossigen Reihenmehrfamilienhäuser enthalten 102 Viereinhalb- und Dreieinhalbzimmerwohnungen für Familien mit Kindern. Im zehngeschossigen Hochhaus sind 60 Kleinwohnungen zu eineinhalb und zweieinhalb Zimmern untergebracht, die zum Teil als Alterswohnungen benützt werden. Die neuen Typenhäuser berücksichtigen auch die heute übliche stärkere Differenzierung im Wohnungsbau, die anstelle der früheren vorwiegend einfachen Grundrisse getreten ist. Auch in bezug auf die Dachgestaltung (Flachdächer) können die neuen Indexhäuser heute für die Stadt Zürich als typisch betrachtet werden. Zufolge der Beschränkung auf Flachdachbauten fehlen im neuen Baukostenindex allerdings die Zimmerarbeiten für den Dachstock sowie das Ziegeldach.

Das Areal der Überbauung «Utohof» liegt in der Wohnbauzone D, in der zwei bis drei Geschosse zulässig sind, bei einer Ausnützungsziffer von maximal 85 Prozent. Die Überschreitung der maximalen zulässigen Geschosshöhe wardank der Bestimmung der geltenden Bauordnung möglich, nach der auf Arealen von mehr als 6000 m² auch in der Bauzone D Gebäude mit bis sechs Geschossen erstellt werden dürfen. Für das zehnstöckige Hochhaus erteilte der Regierungsrat des Kantons Zürich eine Sonderbewilligung. Die in die Indexrechnung einbezogenen Bauteile haben einen Rauminhalt gemäss SIA von 51 653 m³; ihre Bruttogeschossfläche beträgt rund 18 100 m². Der Brandversicherungswert der neuen Indexhäuser beziffert sich auf 2 901 000 Franken (Basiswert 1939) und wird von der Brandversicherung des Kantons Zürich für 1977 mit 540 Prozent, also mit 15 665 400 Franken eingesetzt.

Die Mietpreise für die Wohnungen im «Utohof» entsprechen ungefähr den für gleichwertige Wohnungen in anderen Liegenschaften im Eigentum der Stadtgemeinde. Im Vergleich mit den Mietpreisen für die nach Baujahr und Zimmerzahl vergleichbaren Genossenschaftswohnungen und vor allem auch Mietwohnungen im Privateigentum sind sie – wie die nachstehende Aufstellung zeigt – vorwiegend günstig.

Durchschnittliche monatliche Mietpreise¹ – Franken

Wohnungsgrösse (Zimmerzahl ²)	Utohof	Genossenschafts- wohnungen	Private Miet- wohnungen
Im Jahre 1973 erstmals bezogene Wohnungen – Mietpreis Oktober 1973 bzw. April 1974			
1-Zimmer-Wohnungen	275	339	556
3-Zimmer-Wohnungen	620	549	889
4-Zimmer-Wohnungen	656	667	1133
Bestehende Wohnungen ³ – Mietpreis April 1978			
1-Zimmer-Wohnungen	281	337	505
3-Zimmer-Wohnungen	648	618	872
4-Zimmer-Wohnungen	681	726	1115

¹ Ohne Kosten für Heizung und Warmwasser

² Ohne Küche, jedoch einschliesslich allfälliger halber Zimmer

³ Seit 1971 erbaute, mit Ausnahme von «Utohof», der 1973 erstellt wurde

Einbezogene Bauobjekte

In die Indexberechnung wurden die folgenden Objekte der Wohnsiedlung «Utohof» einbezogen: das Hochhaus mit der im Annexbau untergebrachten Heizungszentrale, die beiden Reihenmehrfamilienhäuser, der überdeckte, jedoch talseitig offene Mofa- und Containerraum an der Üetlibergstrasse, der überdeckte, talseitig offene Containerraum an der Schweighofstrasse, 26 Parkplätze im Freien, Kinderspielplatz, Spielwiese, Schlittelhügel, Wasserspielanlage und der Gemeinschaftsplatz mit Sitzgelegenheiten und verschiedenen Gartenspielen.

Die übrigen Teile der Überbauung wurden wegen ihrer besonderen Zweckbestimmung und der dadurch bedingten Konstruktionsart bei der Indexberechnung nicht berücksichtigt. Es sind dies die beiden unterirdischen Sammelgaragen (unter der Freifläche zwischen den gestaffelten Reihenhäusern) mit zusammen 147 Parkplätzen, die teilweise als öffentlicher Schutzraum konzipiert sind, ferner die am Frauentalweg gelegene unterirdische Sanitätshilfsstelle, der Doppelkindergarten und der über dem Eingang zum öffentlichen Schutzraum errichtete Gartenpavillon. Nicht in die Indexrechnung einbezogen sind sodann die unterirdische Trafostation, die auch der Umgebung dient, sowie das an der Ecke Schweighofstrasse/Frauentalweg gelegene alte Wasserreservoir, das die Siedlungsbewohner als «Gemeinschaftsgrotte» benützen. Wegen der problematischen Kostenberechnung bei zukünftigen Erhebungen wurden auch der künstlerische Schmuck (Betonplastik in der Gartenanlage und zwei Wandplastiken) sowie die übrigen Positionen der BKP-Gruppe 9 «Ausstattung» nicht für die Indexberechnung berücksichtigt. Das gleiche gilt auch für die Kosten des Abbruchs der alten Utohof-Einfamilienhaussiedlung mit 83 Einfamilienhäusern; es wird somit angenommen, dass die Indexhäuser auf einem freien Grundstück erstellt worden sind.

Abweichungen der Indexgrundlagen von der tatsächlichen Ausführung

Die Erfahrung zeigt, dass bei den Erhebungen der Erstellungskosten der Indexhäuser in bestimmten Fällen von der tatsächlichen Ausführung der Indexgrundlage abgewichen werden muss, vor allem weil im Laufe der Zeit die ursprünglichen Bauleistungen, Materialien und Installationen in der Praxis nicht mehr verwendet werden. Bei den Indexhäusern «Utohof» hat sich gezeigt, dass bestimmte Bauteile schon im Zeitpunkt der Erstellung nicht der allgemein üblichen Bauweise entsprachen. In diesen Fällen müssen daher im Index von Anbeginn an Abweichungen von der tatsächlichen Bauausführung in Kauf genommen werden. Sie betreffen die folgenden Positionen:

258 «Kücheneinrichtungen». In den Indexhäusern sind Normkücheneinrichtungen aus Metall (Sandwichkonstruktion) installiert, die verhältnismässig selten eingebaut werden. Da die Berücksichtigung nur dieser Ausführung im Index ein zu einseitiges Bild ergäbe, werden neben den Preisen von Metallküchen auch solche von Holzküchen erhoben. Der Indexberechnung wird der ungewogene Durchschnittspreis beider Ausführungen zugrunde gelegt.

276.1 «Rolläden». In den Indexhäusern sind ausnahmslos Kunststoffrolläden installiert. In der Praxis werden heute jedoch häufig Rolläden aus Leichtmetall verwendet. Um repräsentative Ergebnisse zu erhalten, werden daher die

Preise für Kunststoff- und für Leichtmetallrolläden erhoben und mit ihrem ungewogenen arithmetischen Durchschnitt in der Indexrechnung berücksichtigt.

541/542 «Errichten von Hypotheken auf Liegenschaften, Baukreditzinsen und Bankspesen». Da die Stadt den Bau des «Utohof» direkt finanzierte, fehlen in der Bauabrechnung die Aufwendungen für Errichten der Hypotheken sowie die Baukreditzinsen. Der Index soll aber die beim Bau entstehenden Kosten voll wiedergeben, wie wenn der Bauherr der Indexhäuser ein Privater wäre. Die beiden Kostengruppen werden daher unter bestimmten Annahmen in die Berechnung einbezogen.

Berichterstatter

Für die Arbeiten an den neuen Indexhäusern «Utohof» verfügt das Statistische Amt über Preismeldungen von rund 200 Berichterstattern. An den bisherigen Erhebungen für die Indexhäuser am Letzigraben waren rund 150 Bauunternehmungen und andere Meldestellen beteiligt. Von den Berichterstattern für den «Utohof» reichten 115 bereits für die Indexgrundlage Letzigraben regelmässig Offerten ein (davon waren 16 auch an der Erstellung des Utohofs beteiligt); von den 87 neuen Berichterstattern wirkten 26 am Bau vom «Utohof» mit. Bei der Auswahl der Berichterstatter sind in verdankenswerter Weise die Baubranchenverbände behilflich. Unter den meldenden Firmen befinden sich aber nicht nur Verbandsmitglieder, sondern es werden auch Nichtverbandsmitglieder sowie Produktivgenossenschaften berücksichtigt. Für verschiedene Arbeitsgattungen gehen auch Offerten von Branchenverbänden ein. Die Berichterstatter leisten ihre zum Teil umfangreichen Arbeiten auch für die neue Indexgrundlage ausnahmslos ehrenamtlich.

Aus der Anhangtabelle 1 geht hervor, dass normalerweise je Arbeitsgattung fünf bis zehn Offerten zur Verfügung stehen. Wo lediglich zwei oder drei Offerten oder gar nur eine einzige Preismeldung vorliegen, handelt es sich entweder um Spezialarbeiten, die nur wenige Firmen ausführen können (z.B. Pfahlfundation, Kaminanlagen und Bauaustrocknung) oder um allgemein gültige Tarife bzw. amtliche Gebührenansätze. Da verschiedene Bauunternehmungen Preiseingaben für zwei oder mehrere Arbeitsgattungen einreichen, übersteigt die Zahl der für eine Erhebung eingegangenen Offerten mit rund 550 jene der rund 200 Berichterstatter beträchtlich.

Da die Auswahl der Berichterstatter für den Zürcher Index der Wohnbaukosten aus technischen Gründen nur pragmatisch – und nicht nach einem für die Stichprobenerhebungen angewandten Auswahlverfahren (Zufallstichprobe, Quotenauswahlverfahren und dergleichen) – erfolgen konnte, lässt sich mit den Methoden der induktiven Statistik nicht nachweisen, inwieweit die durch den Zürcher Index der Wohnbaukosten ausgewiesene Preisbewegung mit der tatsächlichen Entwicklung auf dem Baumarkt übereinstimmt. Doch schaffen die grosse Anzahl der Berichterstatter, ihre Bedeutung auf dem Platze Zürich (gemäss der Betriebszählung 1975 belief sich die Zahl ihrer Beschäftigten auf rund 13 000) und das wirklichkeitsbezogene detaillierte Indexschema die günstigen Voraussetzungen für eine hohe Aussagekraft der revidierten Zürcher Baupreisindexziffer.

Periodizität der Erhebungen

Nachdem die Offerten für die Bauleistungen an den neuen Indexhäusern den Berichterstattern eine erhebliche Belastung verursachen, wurde erwogen, ob nicht durch Beschränkung auf eine einmalige jährliche Erhebung eine gewisse Entlastung möglich wäre. Da die Löhne in den Gesamtarbeitsverträgen jeweils nur zu Jahresbeginn neu festgesetzt werden und auch Änderungen in den Baumaterialpreisen vor allem in den ersten Monaten des Jahres erfolgen, verzeichnet der Zürcher Baukostenindex die grösste Veränderung jeweils im Erhebungszeitraum Oktober bis April. Vom April bis Oktober verändert sich der Zürcher Baukostenindex erfahrungsgemäss nur wenig. Es könnte daher am ehesten auf die Herbsterhebung verzichtet werden. Gegen eine nur einmalige Indexberechnung im Frühjahr spricht aber der Umstand, dass der Index vor allem als Grundlage für die Anpassung von Baukrediten verwendet wird, was eine Berechnung in kürzeren Zeitabständen erfordert. Eine nur jährliche Berechnung würde auch zu nicht ohne weiteres verantwortbaren Interpolationen verleiten. In der Wirtschaftsstatistik verstärkt sich zudem in der letzten Zeit die Tendenz, die Erhebungszeiträume zu verkürzen. Aus diesen Überlegungen wird an der halbjährlichen Berechnung des Zürcher Baukostenindex mit Stichtagen 1. April und 1. Oktober festgehalten. Zumindest für die Jahre 1978 und 1979 sind Vollerhebungen vorgesehen; später soll die Möglichkeit von Teilerhebungen der wichtigsten Indexpositionen oder allenfalls der Übergang zur jährlichen Berechnung geprüft werden.

Indexschema

Als Index- oder Warenschema – im Zusammenhang mit dem Index der Konsumentenpreise auch Warenkorb – wird in der Indexterminologie die von Erhebung zu Erhebung feste Gesamtheit von Sachgütern oder Dienstleistungen bezeichnet, deren durchschnittliche Preisveränderung im Zeitablauf durch den jeweiligen Index gemessen werden soll. Während dieses Schema z.B. für den Index der Konsumentenpreise durch eine gezielte Auswahl aus dem bestehenden Angebot an den von privaten Haushaltungen konsumierten Waren und Dienstleistungen entsteht, ist es beim Zürcher Index der Wohnbaukosten durch das Indexhaus gegeben. Für die Preiserhebungen muss jedoch das Indexbauobjekt gemäss dem zeitgemässen Herstellungsverfahren in einzelne Komponenten, Positionen, zerlegt werden, denn nur für diese sind sinnvolle Offerteneingaben möglich. Diese Komponenten haben sich im Falle des revidierten Zürcher Indexes der Wohnbaukosten aus der Bauabrechnung der Überbauung «Utohof» ergeben, wobei allerdings nur die für die Indexberechnung ausgewählten Bauwerke berücksichtigt wurden.

Da die Preisangaben für die Baukostenindexberechnung vorwiegend bei den Firmen der Baubranche erhoben werden und auch die Indexaussage sich vor allem an die am Baugeschehen interessierten Kreise wendet, wurde die ursprüngliche Bauabrechnung der Indexhäuser nach der umfassenden Systematik des Baukostenplans (BKP) der Schweizerischen Zentrale für Baurationalisierung umgearbeitet. Auch die Offertenformulare für die Preiserhebungen wurden dem Baukostenplan (BKP) angepasst. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass vom 1. Oktober 1966 an bereits die Erhe-

bungsunterlagen für die frühere Zürcher Baukostenindexziffer dem Baukostenplan (BKP) angeglichen waren.

Der Umstand, dass die Fragebogen (Offertenformulare) des Statistischen Amtes für die Erhebung der dem Zürcher Baukostenindex zugrunde liegenden Preisangaben nach dem Baukostenplan (BKP) gegliedert und numeriert sind, erleichtert den berichterstattenden Firmen die Ausarbeitung ihrer Offerten wesentlich. Der Baukostenplan (BKP) findet nämlich im schweizerischen Baugewerbe eine breite Anwendung für Planung und Überwachung der Baukosten und wird auch als Grundlage bei ihrer Verschlüsselung für die elektronische Datenverarbeitung verwendet.

An dieser Stelle ist allerdings zu erwähnen, dass die im Zürcher Baukostenindex berücksichtigten Baukostenarten nur einen Ausschnitt aus dem gesamten Baukostenplan (BKP) darstellen, da dieser auf alle vorkommenden Bauwerke ausgerichtet ist und somit nicht nur die in reinen Wohnhäusern vorkommenden Arbeitsgattungen berücksichtigt¹. Die im Zürcher Index der Wohnbaukosten berücksichtigten Kostenarten sind in der Vorpalte der Anhangtabelle 1 aufgeführt.

Indexgliederung und Gewichtung

Das Indexschema bildet die Grundlage nicht nur für die Preiserhebung, sondern auch für die Indexberechnung. Der Zürcher Baukostenindex soll nämlich nicht nur aussagen, wie sich die am Indexhaus gemessenen durchschnittlichen Baukosten im ganzen verändert haben, sondern er soll auch die preisliche Entwicklung der einzelnen Bauleistungen nachweisen. Nur so kann die jeweilige Preisbewegung ursächlich erklärt werden. Auch sind die «Indexkonsumenten», vor allem die Baufirmen, hauptsächlich an der Preisentwicklung einzelner Bauleistungen interessiert. Dies trifft namentlich für diejenigen Firmen zu, die nur eine bestimmte Bauleistung anbieten. Aus diesem Grund werden nebst dem Gesamtindex nach der weiter unten erläuterten Methode auch Indexe für einzelne Bauleistungen berechnet und schrittweise zu Gruppenindizes für Bauleistungsgruppen gemäss dem Baukostenplan (BKP) zusammengefasst. Die Teilindexe sind auf der Anhangtabelle 1 ersichtlich.

Die erwähnte Zusammenfassung geschieht, indem die Indexe der jeweiligen übergeordneten Gruppen des Baukostenplans (BKP) als gewogene arithmetische Mittel der Indexe ihrer untergeordneten Positionen berechnet werden. Dieser Vorgang kann mit der folgenden Formel dargestellt werden:

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n I_i G_i}{\sum_{i=1}^n G_i},$$

worin I_t Totalindex, I_i der jeweilige Teilindex und G_i das Gewicht bzw. die Summe der Gewichte der in diesem Teilindex enthaltenen Indexpositionen sind.

¹ Näheres zum Baukostenplan (BKP) ist aus der Publikation «BKP», Herausgeber Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung, Zürich, zu erfahren.

Die erwähnte Formel¹ lässt sich auch wie folgt anschreiben:

$$I_t = \sum_{i=1}^n I_i g_i, \text{ worin } g_i = \frac{G_i}{\sum_{i=1}^n G_i},$$

$$\text{daher } \sum_{i=1}^n g_i = 1.$$

Als Gewichte werden für die Berechnung der Kostengruppenindexe und des Gesamtindex die Anteile der einzelnen Bauleistungen und Bauleistungsgruppen an den Gesamtkosten des Indexhauses gemäss der ersten Erhebung vom 1. April 1977 angewendet. Für die Gewichts Berechnung werden die Gesamtkosten nicht als 1, sondern als 1000 angenommen, so dass die Einzelgewichte in Tausendstel, d.h. in Promille, ausgedrückt sind. Die Gewichte bilden nebst den Preisangaben die wichtigste Grundlage für die Indexberechnung und werden bei jeder Indexrevision gleichzeitig mit dem Indexschema den neuen Verhältnissen angepasst. Die Gewichte der Positionen des revidierten Zürcher Indexes der Wohnbaukosten sind aus der Anhangtabelle 1 ersichtlich.

In der nachstehenden Tabelle werden die Gewichte der einstelligen Haupt- und der zweistelligen Baukostengruppen in verschiedenen Zeitpunkten verglichen. Dieser Vergleich zeigt deutlich die Unterschiede im Gewichtungsschema der früheren und der revidierten Indexziffern in ihren jeweiligen Basiszeitpunkten, nämlich 1.10.1966 und 1.4.1977, auf. Während z.B. in der Indexziffer auf Basis 1.10.1966 auf die Hauptgruppe 2, Gebäude, 887 Tausendstel der Gesamtkosten entfielen, betrug das Gewicht dieser Hauptgruppe im revidierten Zürcher Index der Wohnbaukosten am 1.4.1977 nur noch 786 Promille. Andererseits ist das Gewicht der Hauptgruppe Umgebung von 44 Promille in der bisherigen Indexziffer auf 88 Promille in der revidierten Indexziffer angestiegen. Merklich ist auch der Anstieg der Hauptgruppe 5, Baunebenkosten, deren Anteil sich von 33 Promille der Gesamtkosten des früheren Indexhauses am 1. Oktober 1966 auf 72 Promille der Gesamtkosten des neuen Indexobjektes am 1. April 1977 erhöhte. Die Verschiebungen in den Gewichten gemäss dem Indexschema der bisherigen und der revidierten Indexziffern sind teils darauf zurückzuführen, dass in das revidierte Indexschema Positionen aufgenommen wurden, die im früheren nicht vorkamen, teils sind sie aber auch durch die unterschiedliche Bauart, die Entwicklung der Bautechnik und die Preisbewegung zwischen dem 1. Oktober 1966 und dem 1. April 1977 bedingt.

Aus der erwähnten Tabelle geht auch die dem Nichtfachmann kaum bewusste Tatsache hervor, dass nämlich praktisch eine ständige automatische Anpassung der Indexgewichte vor sich geht. Die im Basiszeitpunkt des Indexes dem Indexschema angegebenen Quoten, die – wie erwähnt – nichts anderes als Ausgabenanteile sind, gelten strikte genommen nur für den Ausgangspunkt der Indexberechnung. Für die späteren Indexberechnungszeitpunkte würden sie ihre unveränderte Höhe nur dann behalten, wenn sich die Preise für alle Indexpositionen gleich entwickeln würden, was aber in der Tat nie vorkommt. Deshalb verschieben sich in Abhängigkeit von

¹ J. Pfanzagl, Allg. Methodenlehre der Statistik, S. 21, Berlin 1972.

der jeweiligen Preisentwicklung die Gewichte von Erhebung zu Erhebung, was aus dem Vergleich der gleichen Positionen der gleichen Indexziffer in den unterschiedlichen Zeitpunkten ersichtlich ist. So nahm z.B. das Gewicht der Hauptgruppe Rohbau 1 zwischen dem 1. Oktober 1966 und dem 1. April 1977 von 342 auf 351 Promille zu. Andererseits hatte in der gleichen Zeit die Anteilquote der Hauptgruppe 17, spezielle Fundationen (Pfähle), von 34 auf 29 Promille abgenommen. Die Grösse der Verschiebungen hängt dabei von der Gleichmässigkeit der Preisentwicklung ab. Die grössten Gewichtsverlagerungen ergeben sich, wenn ein Teil der Preise sinkt, während die anderen steigen. Die erwähnte Gewichtsverschiebung wirkt sich allerdings auf die Indexberechnung nur indirekt über die jeweilige Indexhöhe aus, da für die Multiplikation der Einzelindexte in den verschiedenen Erhebungszeitpunkten mit den entsprechenden Gewichten immer nur das jeweilige feste Gewicht des Indexbasiszeitpunktes verwendet wird.

Gewichte (Anteilquoten) der Hauptgruppen und der Baukostengruppen des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten – Promille

Hauptgruppe, Baukostengruppe	Indexbasis 1.10.1966 ¹ Gewicht in Promille am		Indexbasis 1.4.1977 ² Gewicht in Promille am	
	1.10.1966	1.4.1977	1.4.1977	1.4.1978
Gesamtkosten	1000	1000	1000	1000
1 Vorbereitungsarbeiten	34	29	54	53
10 Baugrunduntersuchungen (Sondierungen)	–	–	1	1
17 Spezielle Fundationen (Pfähle)	34	29	46	45
19 Honorare	–	–	7	7
2 Gebäude	887	884	786	791
20 Baugrube	10	6	15	17
21 Rohbau 1	342	351	282	282
22 Rohbau 2	56	65	79	79
23 Elektroanlagen	56	42	28	28
24 Heizungs- und Lüftungsanlagen	57	49	39	38
25 Sanitäranlagen	69	66	85	84
26 Transportanlagen (Aufzüge)	–	–	24	23
27 Ausbau 1	156	160	117	122
28 Ausbau 2	84	83	66	67
29 Honorare	57	62	51	51
4 Umgebung	44	45	88	88
40 Terraingestaltung	–	–	18	19
41 Roh- und Ausbauarbeiten	8	7	22	22
42 Gartenanlagen	23	24	30	30
45 Installationen (Elektro- und Sanitäranlagen)	–	–	3	3
48 Erschliessung durch Werkleitungen (innerhalb Grundstück)	9	11	9	9
49 Honorare	4	3	6	5
5 Baunebenkosten	33	40	72	68
50 Wettbewerbskosten (Architekturwettbewerb)	–	–	3	3
51 Bewilligungen, Gebühren	4	5	4	4
52 Vervielfältigungen, Plankopien	1	1	3	3
53 Progressive Gebäudeversicherungen	0	0	0	0
54 Finanzierung ab Baubeginn	26	32	60	56
59 Übrige Baunebenkosten	2	2	2	2
9 Ausstattung	2	2	–	–

¹ Indexhäuser Letzigraben

² Indexhäuser Utohof

Mittels Gewichtung wird nicht nur der Baukostenindex berechnet, sondern sie ist auch ein Mittel für seine Analyse bzw. Prognose. So ist es z.B. möglich nachzuweisen, dass die Baukostengruppe 22, Rohbau 2, deren Indexziffer vom 1. Oktober 1977 bis 1. April 1978 um 2,08 Prozent gestiegen ist, einen Anstieg des Gesamtbaukostenindex um 0,16 Prozent bewirkte. Die Berechnung der Beeinflussung erfolgt nach der Formel:

$$\frac{\text{Indexanstieg der Position} \times \text{Gewicht der Position in Promille}}{1000}$$

Abschliessend sei noch darauf hingewiesen, dass an sich auch eine Gliederung und Gewichtung des revidierten Baukostenindex nach den einzelnen Objekten des «Utohofs» denkbar wäre. Bei einer entsprechenden Ausgestaltung der Offertenformulare wäre es nämlich möglich, besondere Indexreihen für die Preisveränderungen der Mehrfamilienhausblöcke, des Hochhauses oder der Heizzentrale zu berechnen. Die bereits am Anfang erwähnte Expertenkommission hat zwar diesen Berechnungsmodus erwogen, ihn aber nach reiflicher Überlegung abgelehnt. Die Indexberechnung nach den genannten Objekten würde das Berechnungsverfahren komplizieren und die ehrenamtlichen Berichtersteller noch zusätzlich belasten.

Berechnungsmethode des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten

Berechnungsformel

Der Zürcher Index der Wohnbaukosten soll zeigen, wie sich die aufgrund von Offerten der berichterstattenden Baufirmen berechneten Durchschnittsansätze für die Bauleistungen an den im Basisjahr zugrunde gelegten Typenhäusern im Zeitablauf verändern. Er wird berechnet als mit den Kostenanteilen im Basiszeitpunkt gewogenes arithmetisches Mittel der Preisveränderungen der im Indexschema enthaltenen Bauleistungen an dem jeweiligen Indexhaus. Die Berechnung erfolgt nach der Formel von Laspeyres, die in ihrer allgemeinen Fassung lautet:

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} m_{i0}}{\sum_{i=1}^n p_{i0} m_{i0}} \cdot 100$$

oder anders ausgedrückt

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_{it}}{p_{i0}} p_{i0} m_{i0}}{\sum_{i=1}^n p_{i0} m_{i0}} \cdot 100$$

Für die Berechnung des Zürcher Baukostenindex, die allerdings auf dem bereits beschriebenen (S. 16 u. 17) Umweg über Teilindexe erfolgt, bedeuten:

I_t Indexstand im Berichtszeitpunkt t

$p_{i,0}$ Preis je Mengeneinheit einer Bauleistung i (z. B. Maurerarbeiten) im Basiszeitpunkt 0

$p_{i,t}$ Preis je Mengeneinheit einer Bauleistung i im Berichtszeitpunkt t

$m_{i,0}$ Menge bzw. Umfang der am Indexhaus erbrachten Bauleistung i

Für die jeweilige Indexberechnung werden dabei nicht die Preisansätze je Mengeneinheit $p_{i,t}$, sondern die Gesamtbeträge der Offerten, d. h. $p_{i,t} m_{i,0}$, erhoben.

Die Laspeyres-Indexberechnungsmethode¹ hat allerdings den Nachteil, dass sie mit einem von Erhebung zu Erhebung unveränderten Indexschema berechnet wird, ohne die seit der Indexschemaaufstellung erfolgten Veränderungen in der Bedeutung und Repräsentativität der einzelnen Indexpositionen zu berücksichtigen. Sie zeigt ja ex definitione nichts anderes, als wieviel mehr oder weniger als im Basiszeitpunkt eine bestimmte Gesamtheit von Gütern und Dienstleistungen in einem bestimmten Zeitpunkt kosten würde, wenn in diesem Zeitpunkt die gleichen Waren oder Dienstleistungen im gleichen Verhältnis gekauft würden wie im Basiszeitpunkt.

In der Bewegung des nach der Laspeyres-Methode berechneten Baupreisindex kommen zwar die Preisveränderungen unverfälscht zum Ausdruck, aber den durch Fortschritte in der Bautechnik und in der Ausstattung bedingten Änderungen der Bauausführung kann bei dieser Berechnungsmethode nur durch die Modernisierung der Baubeschriebe bzw. die Wahl neuer Indexhäuser Rechnung getragen werden. Derartige Umstellungen sind, wie die Erfahrungen beim Zürcher Baukostenindex zeigen, etwa alle zehn bis fünfzehn Jahre notwendig. Sofern sich in der Zwischenzeit grundlegende Änderungen in der allgemein üblichen Bauausführung durchsetzen, wurden die Offertformulare entsprechend abgeändert und die alte und die neue Reihe nach dem weiter unten beschriebenen Verfahren miteinander verkettet.

In der Praxis werden deshalb bei der Berechnung des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten – abgesehen von der erstmaligen Indexberechnung – die durchschnittlichen Preise des jeweiligen Erhebungszeitraums nicht direkt mit dem durchschnittlichen Preisstand im Basiszeitpunkt, sondern vorerst mit jenem des vorangehenden Erhebungszeitpunkts verglichen. Aus diesem Vergleich ergibt sich der sogenannte Stufenindex. Wird mit diesem der bereits erreichte Indexstand multipliziert, wird ein Preisvergleich mit dem Preisstand im Basiszeitpunkt erreicht. Dieses Vorgehen kann durch die nachstehende Formel² veranschaulicht werden: $I_{3/0} = I_{3/2} \cdot I_{2/1} \cdot I_{1/0}$. Darin sind $I_{3/0}$ der Index im Zeitpunkt 3, d. h. die durchschnittliche Preisveränderung im Zeitpunkt 3 gegenüber dem Basiszeitpunkt 0, $I_{3/2}$ der Stufenindex, d. h. die durchschnittliche Preisveränderung im Zeitpunkt 3 gegenüber dem vorangegangenen Zeitpunkt 2 usw.

¹ Sie ist nach dem deutschen Statistiker Etienne L. Laspeyres benannt, der sie als erster 1864 verwendet hat.

² G. Fourastié, Les formules d'indices de prix, Paris 1966.

Der Vorteil des geschilderten Stufenindexverfahrens liegt darin, dass es die Berechnung von Indexziffern auch aus einer von Erhebung zu Erhebung wechselnden Zahl von Preisangaben erlaubt. Diese Methode gestattet es ferner – wie schon erwähnt –, kleinere Änderungen in den Bauausführungen zwischen den Indexrevisionen zu berücksichtigen, ohne dass der Indexverlauf dadurch merklich gestört wird.

Die praktische Anwendung der für die Berechnung des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten angewendeten Methode ist im folgenden Abschnitt an einem Berechnungsbeispiel veranschaulicht.

Berechnungsbeispiel

Als erster Schritt wird aus den von den Berichterstattern für die Bauleistungen an den Indexhäusern eingereichten Offerten nach sachlicher und rechnerischer Prüfung für die jeweilige kleinste Indexexposition, in den meisten Fällen die vierstellige Baukostengattung gemäss Baukostenplan (BKP), ein ungewogenes arithmetisches Mittel berechnet. Die Mittelberechnung erübrigt sich bei den Kostenarten, für die jeweils nur eine Preisangabe vorliegt. Dies ist der Fall, z.B. bei den Werkanschlüssen, Baukreditzinsen und dergleichen. Im weiteren werden die so berechneten Mittel der laufenden Erhebungsperiode mit den entsprechenden Mitteln der Basisperiode indexmässig verbunden, d.h. es wird eine prozentuale Veränderung des Mittels der laufenden Periode gegenüber jenem der Basisperiode berechnet. Mit dem Mittel der Basisperiode wird aber das Mittel der laufenden Periode unmittelbar nur bei der zweiten Erhebung verbunden. Bei der dritten und jeder weiteren Erhebung erfolgt die Verbindung mit der Basis mittels der bereits oben beschriebenen Kettenmethode. An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, dass für den revidierten Zürcher Index der Wohnbaukosten als Grundlage nicht die Kosten der Indexhäuser im Erstellungsjahr, sondern die am 1. April 1977 genommen wurden. Dies ist dadurch bedingt, dass die Baukostenabrechnung im Erstellungsjahr nicht nach den Normpositionen des Baukostenplans (BKP) der Schweiz. Zentrale für Baurationalisierung erfolgte, nach denen der revidierte Zürcher Index der Wohnbaukosten gegliedert ist. Nach den BKP-Normpositionen wurde erstmals die Preiserhebung am 1. April 1977 vorgenommen, so dass die für diesen Stichtag erhobenen Preisansätze die eigentliche Indexbasis bilden. Aus diesen wurden auch die Promilleanteile der einzelnen Kostenarten berechnet, die als Gewichte für die Berechnung des Gesamtindexes der Baukosten verwendet werden. Der erste Berechnungsschritt, nämlich die Ermittlung des ungewogenen arithmetischen Mittels der Offertenansätze der Vorerhebung und der laufenden Erhebung ist im folgenden an der Baukostenart 211.6, «Maurerarbeiten» (Berechnungsbeispiel 1), veranschaulicht.

Um die Beeinflussung der Indexentwicklung durch andere Faktoren als die reine Preisentwicklung auszuschliessen, muss bei der Durchschnittsberechnung darauf geachtet werden, dass dabei in der laufenden Erhebung nur die gleichen Berichterstatter berücksichtigt werden wie bei der Vorerhebung. Würde also ein in der Vorerhebung berücksichtigter Berichterstatter für die laufende Erhebung aus irgendeinem Grunde keine Offerte einreichen, muss er somit auch aus der Vorerhebung rückwirkend ausgeschlossen werden. Dies erfolgt in der Weise, dass für die Vorerhebung ein neuer Durchschnitt berechnet wird, in dem die Offerte des bei der laufenden

Erhebung ausgefallenen Berichterstatters nicht berücksichtigt ist. Erst ein so bereinigter Durchschnitt der Vorerhebung kann für die Berechnung des Stufenindex der entsprechenden Indexposition verwendet werden.

Berechnungsbeispiel 1

Berichterstatter	Offerte für Maurerarbeiten am «Utohof» gemäss Baubeschrieb – Franken	
	1.4.1978	1.10.1977
1	1 695 545.30	1 678 418.55
2	1 617 367.80	1 680 578.35
3	1 609 632.75	1 545 284.40
4	1 651 581.05	1 634 728.20
5	1 671 756.40	1 627 051.15
6	1 698 793.85	1 659 418.90
7	1 681 581.95	1 654 396.20
8	1 653 875.90	1 649 155.85
9	1 567 964.70	1 511 592.20
Im ganzen	14 848 099.70	14 640 623.80

$$\sum_{i=1}^9$$

Arithmetisches Mittel 1 649 788.86

1 626 735.98

$$\frac{\sum_{i=1}^9}{9}$$

Aus dem obenstehenden Berechnungsbeispiel geht hervor, dass bei der Berechnung der mittleren Offertenansätze die Preismeldungen aller Berichterstatter als gleichwertig betrachtet werden, ungeachtet dessen, ob es sich dabei um Firmen mit einem grösseren oder kleineren Marktanteil handelt. Eine Gewichtung, d. h. Bewertung der einzelnen Offerten entsprechend dem Marktgewicht des jeweiligen Berichterstatters, wäre an sich erwünscht, doch fehlen dafür die notwendigen Anhaltspunkte (Umsatz, Personalbestand und dergleichen).

Da die Durchschnittspreise die eigentliche Ausgangsbasis für die Indexberechnung sind, dürften sich die Baukostenindexbenützer auch dafür interessieren, wie ihre Qualität ist. Diese lässt sich am besten an der Streuung messen, die besagt, wie sich die einzelnen Offertenbeträge um ihr Mittel verteilen. Eine Reihe, deren Einzelwerte sich eng um den Mittelwert scharen, besitzt einen höheren Aussagewert als eine mit einer lockeren oder extremen Einzelwertverteilung. Die in der Anhangtabelle 1 am Variationskoeffizienten¹ gemessene Streuung hält sich bei der überwiegenden Mehrheit der Positionen in annehmbaren Grenzen, nur bei den Positionen «Baustelleneinrichtung» 201.0 und 401.0 sprengt sie den Rahmen. Es ist offensichtlich, dass die Streuung der Preisansätze für die erwähnten Positionen andere Gründe hat als die der anderen Indexpositionen, bei welchen sie weitgehend zufallsbedingt sein dürfte.

Doch darf nicht vergessen werden, dass nicht einmal eine extreme Streuung der Einzelangaben die Indexentwicklung ungünstig beeinflussen muss, wenn darauf geachtet wird, dass der Durchschnittspreis immer aus Preis-

¹ Der Variationskoeffizient ist um so kleiner, je mehr sich die Einzelwerte um den Durchschnitt gruppieren. Wären alle Werte dem Durchschnitt gleich, wäre der Variationskoeffizient gleich Null.

meldungen der gleichen Berichterstatter berechnet wird. Beim Baukostenindex – wie bei jeder anderen Indexberechnung – kommt es einzig auf die relative Veränderung an, die bei absolut unterschiedlich hohen Ansätzen die gleiche sein kann. Im konkreten Fall sei auch darauf hingewiesen, dass es sich bei den erwähnten Indexpositionen um solche handelt, die den Gesamtindex nur geringfügig beeinflussen, da ihr Gewicht nur je 0,14 Promille beträgt. Ihr Anstieg um 100 Prozent würde einen Anstieg des gesamten Baukostenindex um nur 0,14 Promille bewirken.

Die berechneten ungewogenen Durchschnitte für den Erhebungs- und Vorerhebungszeitraum werden in die Berechnungstabelle (siehe Berechnungsbeispiel 2) übertragen. Dort wird aus ihnen eine prozentuale Veränderung des Durchschnitts des Erhebungszeitraums gegenüber dem des Vorerhebungszeitraums – der bereits früher erwähnte Stufenindex – berechnet. Indem mit diesem der Indexstand der Vorerhebung (April 1977 = 100) multipliziert und das Produkt durch hundert dividiert wird, bekommt man gemäss unserem Beispiel den Indexstand der Baukostengattung «Maurerarbeiten» im April 1978 (April 1977 = 100). Er beläuft sich auf 103,3 Punkte.

Der so ermittelte Indexstand auf der Basis April 1977 = 100 wird dann mit seinem Gewicht, d.h. dem Anteil der Kostenart «Maurerarbeiten» an den Utohof-Gesamtkosten am 1. April 1977, von 94,10 Promille multipliziert. Das Produkt, 9 724,29, wird darauf mit den Produkten der übrigen Indexpositionen addiert. Daraus resultiert die Produktsumme der Untergruppe «Baumeisterarbeiten». Aus der Summe der Produkte der Untergruppen ergeben sich die der Baukostengruppen – in unserem Beispiel «Rohbau 1».

Berechnungsbeispiel 2

BKP-Nr.	Kostenarten	Durchschnittskosten		Stufenindex – prozentuale Veränderung gegenüber der Vorerhebung $\left(\frac{\text{Sp.3} \cdot 100}{\text{Sp.4}}\right)$	Indexstand der Vorerhebung – Basiszeitpunkt = 100 Punkte 6	Indexstand der laufenden Erhebung – Basiszeitpunkt = 100 Punkte 7	Gewicht ¹ im Basiszeitpunkt Promille 8	Indexprodukt (Sp.7) Sp.8 [*]
		1.4.1978	1.10.1977						Prozente 5
1	2	Franken 3	Franken 4	Prozente 5	Punkte 6	Punkte 7	Promille 8	9
211.0	Baustelleneinrichtung	348 031.51	344 577.82	101,00	101,70	102,72	19,97	2 051.32
211.1	Gerüstungen	201 969.71	200 414.16	100,78	100,27	101,05	11,78	1 190.37
211.3	Baumeisteraushub	61 988.97	62 004.17	99,98	102,21	102,19	3,58	365.84
211.4	Kanalisationen im Gebäude	45 189.29	44 869.00	100,71	102,06	102,78	2,59	266.20
211.5	Beton- und Stahlbetonarbeiten	2 010 379.89	1 990 754.45	100,99	102,55	103,57	114,42	11 850.48
211.6	Maurerarbeiten	1 649 788.86	1 626 735.98	101,42	101,89	103,34	94,10	9 724.29
211.7	Spezielle Kaminanlagen	41 779.35	39 532.93	105,68	100,73	106,45	2,46	261.87
211	Baumeisterarbeiten	4 359 127.58	4 308 888.51	101,18	102,10	103,30	248,90	25 710.37
212.1	Brüstungselemente	374 890.40	363 447.94	103,15	100,49	103,66	21,32	2 210.03
212.1	Treppen	63 279.32	61 784.98	102,42	100,50	102,93	3,62	372.61
212	Montagebau in Beton	438 169.72	425 232.92	103,05	100,49	103,55	24,94	2 582.64
214	Montagebau in Holz (Lattenverschläge)	48 027.04	46 229.83	103,89	99,88	103,77	2,73	283.29
216	Kunststeinarbeiten	88 479.00	87 383.05	101,25	100,47	101,73	5,12	520.86
21	Rohbau 1	4 933 803.34	4 867 734.31	101,36	101,90	103,29	281,69	29 097.16

¹ Promilleanteil an den Gesamtkosten im Basiszeitpunkt 1.4.1977

Der Index der Baukostengruppe «Rohbau 1», der sich am 1. April 1978 auf 103,29 Punkte (April 1977 = 100) belief, ist somit das mit den Anteilskosten seiner Positionen gewogene arithmetische Mittel der Indexe seiner Teilpositionen. Dies geht aus der folgenden Berechnung $29\,097.16$ (Produktsomme): $281,69$ (Gewichtssumme) = 103,29 hervor. Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass bei der nächsten auf den Basiszeitpunkt folgenden Erhebung der Stufenindex und der Index der laufenden Erhebung (April 1977 = 100) gleich sind, da in diesem einzigen Fall der Vorerhebungs- und Basiszeitpunkt identisch sind.

Letztlich wird nach dem gleichen Verfahren die Summe der Indexprodukte aller im Baukostenindex berücksichtigten Kostenarten ermittelt und durch 1000, d. h. die Summe aller Gewichte, dividiert. Der Quotient ergibt den Gesamtindexstand am 1. April 1978 von 103,14 Punkten (1. April 1977 = 100).

Ergebnisse

Aussagekraft

Bei der Beurteilung der Aussagekraft des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten muss davon ausgegangen werden, dass er eine Richtzahl für die zeitliche Veränderung der Aufwendungen für den Bau von Wohnbauobjekten ist, die im Hinblick auf Lage, Bauart und Ausstattung dem Indexhaus entsprechen. Der Zürcher Index der Wohnbaukosten gibt somit in erster Linie Auskunft darüber, wieviel mehr oder weniger als im Basiszeitpunkt ein Bauherr im Erhebungszeitpunkt für den Bau eines mit dem Indexhaus vergleichbaren Objektes in der Stadt Zürich auslegen muss. Seine klassische Anwendung findet somit der Zürcher Baukostenindex als Richtzahl für die Anpassung der Baukredite für längerdauernde mit dem Indexhaus vergleichbare Bauprojekte, da er implizite die Geldwertentwicklung der budgetierten Bausummen wiedergibt, analog wie der Index der Konsumentenpreise dies in bezug auf die Einkommen von Privatpersonen tut. Jede andere Anwendung, sei es in den verschiedenen Wertsicherungsklauseln oder als allgemeiner Konjunkturindikator, ist nur eine abgeleitete und sollte deshalb immer auf ihre Berechtigung geprüft werden. Allerdings der Umstand, dass es keine allgemeine schweizerische Baupreisindexziffer gibt, und auch keine Baupreisindexe für andere Bauobjekte als Wohngebäude, führt dazu, dass die Aussage des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten extensiv interpretiert und der Index als Wertmessziffer auch auf Bereiche und Gebiete angewendet wird, für die er strikte genommen keine Gültigkeit hat.

Man muss sich auch der Grenzen der Aussagekraft des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten bewusst sein, die sich daraus ergeben, dass er eine Durchschnittszahl, sozusagen ein «statistischer Schatten» der Wirklichkeit ist. Vergleicht man die durch ihn angegebene Bauteuerung mit der Preisentwicklung für ein konkretes Bauwerk, das auf seine Art immer einmalig ist, kann der oft beklagte vermeintliche Widerspruch zwischen der Indexaussage und der individuellen Markterfahrung auftreten. Die Offerten, denen die für die Indexberechnung verwendeten Angaben entnommen werden, sind fiktiv, d. h. sie beziehen sich auf keine konkreten Bauaufträge. Auch bei aller Gewissenhaftigkeit und bei gebotener Berücksichtigung der jeweiligen Kon-

kurrenzlage geben sie die Preisentwicklung mit einer gewissen Zeitverzögerung wieder. Dies hat allerdings den Vorteil, dass die Zürcher Baupreisindexziffer nicht all den kleinsten zufälligen Marktausschlägen folgt und eher nur die tendenzmässige Entwicklung der Baupreise berücksichtigt.

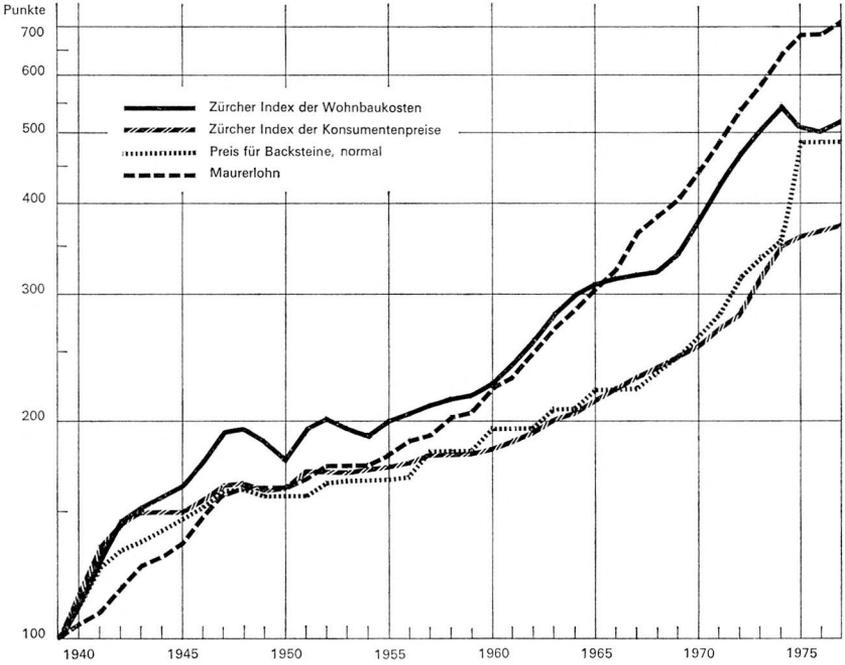
Verkettung von Indexreihen

Die Erhebungen der Preisunterlagen für die Berechnung des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten sind in jeder Hinsicht so aufwendig, dass es nicht zu verantworten wäre, eine Zeitlang den Index nach den bisherigen und den revidierten Grundlagen gleichzeitig zu berechnen. Ein einziges Mal ist jedoch eine Parallelberechnung notwendig, nämlich in jenem Zeitpunkt, in dem der neue Index zum erstenmal und der bisherige zum letztenmal erhoben werden. Dieser Zeitpunkt bildet eine Nahtstelle, die eine Verbindung zwischen der bisherigen und der revidierten Indexziffer herstellt.

Mit jeder Indexrevision entsteht selbstverständlich eine neue Indexreihe, weil die mit der revidierten Indexziffer gemessene Preisentwicklung für ein vom bisherigen ganz unterschiedliches Warenschema, nämlich ein anderes Indexhaus, erfolgt, während für eine sinnvolle Preisindexberechnung das Warenschema von Erhebung zu Erhebung grundsätzlich unverändert bleiben muss. Der durch die Indexrevision bedingte Unterbruch von Indexreihen macht, strikte genommen, jeden langfristigen Preisvergleich unmöglich. Da dieser jedoch aus den verschiedensten Gründen benötigt wird – es sei in diesem Zusammenhang auf die Anwendung der Preisindexziffern in den Wertsicherungsklauseln der verschiedensten Verträge und auf ihre Funktion als Konjunkturindikator hingewiesen – behilft sich die Statistik mit der einfachen Methode der Verkettung, indem die an sich unterbrochenen Indexreihen an ihren Nahtstellen rechnerisch verknüpft werden.

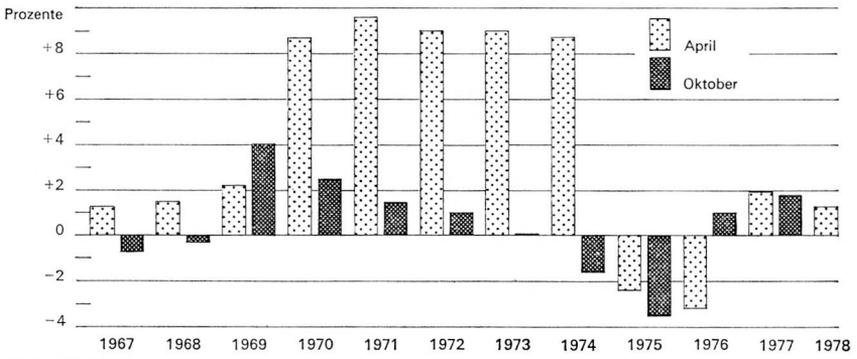
Da, wie erwähnt, im Basiszeitpunkt der neuen Indexreihe der Indexstand gleichzeitig nach dem bisherigen und dem neuen Schema erhoben werden muss, kann aus dem Verhältnis der beiden Indexergebnisse ein Umrechnungsfaktor ermittelt werden. Werden mit diesem die Glieder der neuen Reihe multipliziert, werden sie somit auf die frühere Indexbasis umgerechnet, d. h., fachlich ausgedrückt, umbasiert. Am 1. April 1977 belief sich der Zürcher Baukostenindex auf der Basis Oktober 1966 auf 161,7 Punkte, der revidierte, auf der Basis April 1977, wurde – da es sich um den Basisstand handelt – mit 100 Punkten angenommen. Aus dem Verhältnis der beiden Indexstände, $161,7:100$, ergibt sich ein Umrechnungsfaktor von 1,617. Multipliziert man mit diesem Faktor die Ergebnisse der revidierten Indexreihe auf der Basis 1. April 1977, verwandeln sich diese in die Indexstände auf der Basis Oktober 1966 = 100. So entspricht der Indexstand vom 1. April 1978 von 103,1 Punkten ($1. April 1977 = 100$) einem solchen von 166,8 Punkten auf der Basis 1. Oktober 1966 = 100 ($103,14 \times 1,617 = 166,8$). Die Verknüpfung der Indexreihe mit der Basis Juni 1939 mit dem Index auf der Basis 1. Oktober 1966 erfolgt mit dem Umrechnungsfaktor 3,186, weil der Punktstand der Indexreihe auf der Basis 1. Juni 1939 am 1. Oktober 1966 – als der Indexstand der Reihe auf der Basis 1. Oktober 1966 mit 100 Punkten angesetzt wurde – 318,6 Punkte betrug. Mit anderen Worten, durch die Verkettung wird die bisherige Indexreihe extrapoliert, und zwar unter der Annahme, dass sie sich genau so entwickelt wie die neue.

Zürcher Index der Wohnbaukosten im Vergleich mit ausgewählten Wirtschaftsziffern seit 1939 (1939 = 100) – Semilogarithmische Skala



Statistisches Amt der Stadt Zürich 425

Zürcher Index der Wohnbaukosten seit 1967 – Veränderung gegenüber dem Vorberichtszeitpunkt



Statistisches Amt der Stadt Zürich 422

Die Verkettung darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich bei den verknüpften Reihen um zwei verschiedene Indexreihen handelt, die Preisveränderungen von unterschiedlichen Gesamtheiten wiedergeben. Es ist z.B. keineswegs nachgewiesen, dass die Baukosten für das bisherige Indexhaus und die mit ihm vergleichbaren Bauobjekte sich im gleichen Masse verändern, wie es die neue Indexreihe angibt. Der Anstieg des Zürcher Baukostenindex der Wohnbaukosten zwischen dem 1. Oktober 1977 und 1. April 1978 um 1,3 Prozent ist, strikte genommen, einzig für das neue Indexhaus und die mit ihm vergleichbaren Bauobjekte gültig.

Indexentwicklung seit 1939

Die eigentliche Zielsetzung des vorliegenden Aufsatzes ist es, die interessierten Kreise mit den Ergebnissen der letzten Revision des Zürcher Index der Wohnbaukosten bekannt zu machen, nicht aber die Entwicklung der Wohnbaukosten zu analysieren. Immerhin soll im folgenden auf die wichtigsten Ergebnisse der Baupreisindexberechnungen zumindest hingewiesen werden, wobei sich der Hinweis wegen der Kürze der neuen Indexreihe auf die langfristige Entwicklung beschränken muss.

Im Zeitraum 1939 bis 1977 wurde der Zürcher Index der Wohnbaukosten nach vier verschiedenen Indexgrundlagen berechnet, so dass die durchgehende Reihe der Indexergebnisse auf der Basis 1. Juni 1939 insgesamt viermal verkettet wurde. Die erste Indexgrundlage, für die als Indexhaus ein eingebautes Sechsfamilienhaus, Baujahr 1932, diente, wurde bis zum 1. August 1948 verwendet. In dieser Phase sind die Zürcher Wohnbaukosten vom 1. Juni 1939 bis zum 1. August 1948 von 100 auf rund 197 Punkte oder praktisch das Zweifache gestiegen. Die durchschnittliche jährliche Steigerungsrate¹ dieses Zeitraums belief sich auf rund acht Prozent. Hinter dieser durchschnittlichen Bauteuerung verbergen sich jedoch unterschiedliche Preisbewegungen in einzelnen Teilzeiträumen. So wurde allein vom 1. Juni 1939 bis zum 1. Juni 1940 ein Baukostenindexanstieg um rund 12 Prozent verzeichnet. Er ist sicher auf den Kriegsausbruch zurückzuführen. In keinem Erhebungszeitraum zwischen Juni 1939 und August 1948 hat der Zürcher Index der Wohnbaukosten eine Rückbildung erfahren.

Im August 1948 wurde das bisherige Indexhaus theoretisch, d.h. nur auf dem Papier, modernisiert, so dass eine neue Indexreihe entstand, die mit der vorangegangenen verkettet wurde. Nach der am 1. August 1948 revidierten Indexgrundlage wurde der Zürcher Index der Wohnbaukosten bis zum 1. August 1957 berechnet. In dieser Zeit ergab sich eine Indexerhöhung von 197,1 Punkten (1. Juni 1939 = 100) auf 212,9 Punkte (Index 1. Juni 1939 = 100), d.h. um gut acht Prozent. Die durchschnittliche Jahresteuerrate dieses Zeitraums belief sich auf knapp 0,9 Prozent, d.h. etwas mehr als ein Zehntel derjenigen des Zeitraums 1939–1947. Zwischen August 1948 bis August 1950 bildete sich der Zürcher Index der Wohnbaukosten von Erhebung zu Erhebung zurück, so dass er am 1. August 1950 einen Indexstand von nur 179,5 Punkten (1. Juni 1939 = 100) verzeichnete. Dies entspricht gegenüber dem

¹ Konstante Zuwachsrate r in Prozenten, berechnet nach der Formel $r = \left(\sqrt[n]{\frac{I_n}{I_0}} - 1 \right) \cdot 100$, darin sind I_0 und I_n die Indexstände, zwischen denen die durchschnittliche Indexveränderung berechnet wird, und n die Anzahl Jahre. Siehe dazu: L. Sachs, Statistische Auswertungsmethoden, S. 85, Springer-Verlag, Berlin 1969.

1. August 1948 einer Abnahme um rund neun Prozent. Vom 1. August 1950 bis zum 1. August 1952 erhöhte sich der Index – unter anderem auch im Zusammenhang mit dem Ausbruch des Koreakrieges – auf 203,8 Punkte, bildete sich aber nochmals auf 193,3 am 1. August 1954 zurück. Vom 1. August 1954 bis zum 1. August 1957 war allerdings der Zürcher Index der Wohnbaukosten wiederum in einem stetigen Aufstieg begriffen.

Am 1. August 1957 wurde eine grundlegende Indexrevision vorgenommen. In ihrem Rahmen wurde auch ein neues Indexobjekt bestimmt, nämlich drei im Jahre 1954 erbaute Wohnblöcke mit 42 Wohnungen. Auf dieser revidierten Basis wurde der Zürcher Index der Wohnbaukosten bis zum 1. Oktober 1966 berechnet. Auch diese dritte Indexreihe wurde mit der bis zum Jahre 1939 zurückreichenden verknüpft. Vom 1. August 1957 bis zum 1. Oktober 1966 setzte sich der Anstieg der Zürcher Baukostenindexziffer kontinuierlich fort. Mit einem Stand von 318,6 Punkten (1. Juni 1939 = 100) war der Zürcher Index der Wohnbaukosten am 1. Oktober 1966 um rund 50 Prozent höher als am 1. August 1957. Die durchschnittliche Jahressteigerungsrate des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten in diesem Zeitraum betrug 4,6 Prozent. Sie war zwar nicht einmal halb so hoch wie die des Zeitraums 1939 bis 1948, aber gut fünfmal so hoch als die zwischen den Jahren 1948 und 1957 verzeichnete.

Nach Ablauf von neun Jahren erwies sich auch die 1957 revidierte Indexbasis als nicht mehr ganz repräsentativ, so dass sich wieder eine neue Indexrevision aufdrängte. Diese wurde – wie schon die vom August 1948 – nur theoretisch durchgeführt, indem das bisherige Indexobjekt beibehalten und nur sein Baubeschrieb dem neuen Stand der Bautechnik und den zeitgemäßen Komfortansprüchen angepasst wurde. Auch die mit dieser Indexrevision begonnene neue Indexreihe wurde mit der auf dem Stand am 1. Juni 1939 beruhenden rechnerisch verknüpft. In den zehneinhalb Jahren vom 1. Oktober 1966 bis zum 1. April 1977, in denen die Indexgrundlagen unverändert blieben, wies der Zürcher Baukostenindex eine Erhöhung um rund 62 Prozent bei einer durchschnittlichen Jahressteigerungsrate von 4,7 Prozent auf. Die Indexentwicklung in dieser Zeit war allerdings sehr uneinheitlich. Vom 1. Oktober 1966 bis zum 1. April 1974 ist der Zürcher Index der Wohnbaukosten um 75 Prozent gestiegen, wobei sich eine mittlere jährliche Steigerungsrate dieses Zeitraums auf 7,7 Prozent ergeben hat. Diese durch die Baukonjunktur geprägte Entwicklung wurde durch eine rezessionsbedingte Abschwächung der Baupreise abgelöst, als deren Folge sich der Zürcher Index der Wohnbaukosten vom 1. April 1974 bis 1. April 1976 um gut zehn Prozent zurückbildete. Erst am 1. Oktober 1976 wies er einen erneuten, allerdings nur schwachen Anstieg auf, der seitdem andauert. Am 1. April 1977, als der Zürcher Index der Wohnbaukosten zum letzten Mal nach dem seit 1. Oktober 1966 bestehenden Indexschema berechnet wurde, lag er aber trotz dem erwähnten Wiederaufstieg immer noch um rund acht Prozent unter dem am 1. April 1974 verzeichneten Höchststand. Durch die Anketzung der langfristigen Indexreihe an die mit der Indexrevision 1977 beginnende neue Baukostenindexreihe ergab sich ein weiterer Anstieg auf einen Stand von 531,3 Punkten (1. Juni 1939 = 100) im April 1978. Einen besonders ausgeprägten Aufstieg verzeichneten dabei die Rohbaukosten, deren Teilindex am 1. April 1978 einen Stand von 584,2 Punkten aufwies, während die Kosten für den Innenausbau einen niedrigeren Indexstand von 479,2 Punkten (beide

Indexziffern auf der Basis 1. Juni 1939) verzeichneten. Die Einzelheiten der Baupreisentwicklung seit 1939 sind aus der Anhangtabelle 2 ersichtlich. In der erwähnten Tabelle fällt auch auf, dass in den Jahren der Baukonjunktur der Baukostenindexanstieg im Zeitraum Oktober bis April in der Regel höher war als jener vom April bis Oktober. Die folgende Zusammenstellung und die Grafik auf S. 26 unten zeigen dies für den Zeitraum 1967–1978 deutlich.

Zürcher Index der Wohnbaukosten (1.10.1966 = 100) – Veränderung in Prozenten gegenüber der Vorerhebung

Zeitpunkt	Hauptgruppe				
	Vorbereitungsarbeiten	Gebäude	Umgebung	Baunebenkosten	Gesamtkosten
1. 4.1967	+ 0,4	+2,1	+ 1,2	+ 4,6	+1,3
1.10.1967	–	–1,7	+ 0,4	– 0,6	–0,7
1. 4.1968	+ 0,2	+1,4	+ 1,5	+ 6,3	+1,5
1.10.1968	–	–	– 4,1	– 2,7	–0,3
1. 4.1969	+ 1,5	+2,2	+ 0,5	+ 5,4	+2,2
1.10.1969	–	+4,2	+ 1,6	+ 3,9	+4,0
1. 4.1970	+ 5,4	+8,9	+ 6,5	+10,7	+8,7
1.10.1970	+ 0,8	+2,5	+ 4,9	+ 2,2	+2,5
1. 4.1971	+11,0	+9,3	+11,8	+12,2	+9,6
1.10.1971	+ 0,4	+1,4	+ 2,0	+ 2,2	+1,5
1. 4.1972	+ 8,2	+9,2	+ 6,8	+ 8,2	+9,0
1.10.1972	–	+1,0	+ 3,1	+ 0,9	+1,0
1. 4.1973	+11,2	+8,9	+ 8,5	+ 9,5	+9,0
1.10.1973	–	–0,1	+ 2,0	+ 2,3	+0,0
1. 4.1974	+ 8,9	+8,5	+ 7,1	+16,0	+8,7
1.10.1974	– 1,0	–2,0	+ 0,6	+ 4,1	–1,6
1. 4.1975	– 6,3	–2,9	– 0,9	+ 9,1	–2,4
1.10.1975	– 7,3	–3,2	– 2,7	– 7,5	–3,5
1. 4.1976	– 1,5	–3,0	– 0,9	– 9,8	–3,2
1.10.1976	– 0,9	+1,2	– 0,4	+ 0,9	+1,0
1. 4.1977	+ 3,1	+2,2	+ 2,4	– 6,4	+1,9
1.10.1977	– 0,2	+2,0	+ 1,7	+ 1,5	+1,8
1. 4.1978	+ 0,9	+1,9	+ 1,7	– 4,9	+1,3

Die nachgewiesene intensivere Indexerhöhung jeweils im Erhebungszeitraum Oktober–April ist vor allem darauf zurückzuführen, dass am Jahresanfang üblicherweise die Gesamtarbeitsverträge revidiert werden, was in den Hochkonjunkturjahren in der Regel mit Lohnerhöhungen verbunden war, die ihrerseits auf die Baupreise durchschlugen. In der Rezession sind die erwähnten Unterschiede in der Indexentwicklung der beiden Erhebungszeiträume mit der Lohnstabilität und dem allgemeinen Preiszerfall verschwunden.

Um den Anstieg der Baupreise gegenüber der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg in den richtigen Proportionen zu sehen, muss man sich vergegenwärtigen, dass gegenüber der Vorkriegszeit alle Wirtschaftsindikatoren stark gestiegen sind. So hat der Zürcher Index der Konsumentenpreise Ende März 1978 auf der Basis August 1939 einen Indexstand von 376,8 Punkten erreicht, was bedeutet, dass sich die Konsumentenpreise gegenüber 1939 nahezu vervierfachten. Der «Konsumenten-Franken» von 1939 war somit Ende März 1978 nur 27 Rappen wert, der «Bauherren-Franken» von 1939 wies allerdings einen noch niedrigeren Wert, nämlich jenen von nur 19 Rappen auf. Wenn überhaupt ein sinnvoller Vergleich zwischen 1939 und 1978 in bezug auf Lebenskosten und Baukosten möglich wäre, würde dies

heissen, dass eine Familie, die Ende März 1978 so leben möchte wie im August 1939, dafür etwas weniger als viermal so viel auszulegen hätte, während ein Bauherr, der ein im Jahre 1939 erbautes Haus im April 1978 wieder erstellen möchte, dafür mit rund fünfmal so hohen Kosten als 1939 rechnen müsste. Weitere Vergleichsgrössen zur langfristigen Baupreisentwicklung sind in der Grafik auf Seite 26 oben enthalten.

Vergleich mit den Berner und Luzerner Baukostenindizes

Wie schon einige Male erwähnt, werden in der Schweiz nebst dem Zürcher Index der Wohnbaukosten noch weitere zwei Baupreisindexziffern, nämlich der Berner und der Luzerner Index der Wohnbaukosten, berechnet. Ihre Berechnungsmethode wurde in einem früheren Abschnitt bereits kurz behandelt. Ihre Ergebnisse, umbasiert auf 1. Oktober bzw. 31. Dezember 1966, werden in der nachstehenden Tabelle mit jenen des Zürcher Baukostenindex verglichen.

Zürcher, Berner und Luzerner Index der Wohnbaukosten

Zeitpunkt	Zürich (1.10.1966 = 100)	Bern ^{1 2}	Luzern ²	Bern (wenn Zürich = 100)	Luzern
1.10.1966	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1. 4.1967	101,3	103,5	102,8	102,2	101,5
1.10.1967	100,6	103,1	101,6	102,5	101,0
1. 4.1968	102,1	103,9	101,8	101,8	99,7
1.10.1968	101,8	106,1	102,1	104,2	100,3
1. 4.1969	104,0	110,6	103,4	106,3	99,4
1.10.1969	108,2	113,7	105,3	105,1	97,3
1. 4.1970	117,6	121,6	112,7	103,4	95,8
1.10.1970	120,6	122,8	115,6	101,8	95,9
1. 4.1971	132,2	135,3	126,8	102,3	95,9
1.10.1971	134,1	136,7	127,5	101,9	95,1
1. 4.1972	146,3	148,1	141,7	101,2	96,9
1.10.1972	147,7	149,0	143,1	100,9	96,9
1. 4.1973	160,9	166,0	158,3	103,2	98,4
1.10.1973	161,0	167,5	158,6	104,0	98,5
1. 4.1974	175,0	182,4	164,9	104,2	94,2
1.10.1974	172,2	181,0	163,8	105,1	95,1
1. 4.1975	168,1	180,2	161,1	107,2	95,8
1.10.1975	162,3	175,4	156,1	108,1	96,2
1. 4.1976	157,1	174,6	153,0	111,1	97,4
1.10.1976	158,6	174,5	152,9	110,0	96,4
1. 4.1977	161,7	178,4	156,1	110,3	96,5
1.10.1977	164,6	178,1	157,6	108,2	95,7
1. 4.1978	166,8	*	160,0	*	95,9

¹ Erhebungszeitpunkte 31. Dezember und 30. Juni

² Umgerechnet von der Basis 1939 = 100

Aus dem Vergleich geht deutlich hervor, dass in den elf Jahren seit Ende 1966 bis Ende 1977 die Baukosten am stärksten gemäss dem Berner, am wenigsten gemäss dem Luzerner Baukostenindex gestiegen sind. Am 1. Oktober 1977 lag der Berner Baukostenindex um rund acht Prozent über, der Luzerner dagegen um vier Prozent unter dem Zürcher. Die vorstehende Tabelle zeigt deutlich, dass in allen Erhebungszeitpunkten seit 1. April 1969 der Luzerner Index tiefer und der Berner höher als der Zürcher waren. Es würde einer näheren, den Rahmen des vorliegenden Berichtes sprengenden Untersuchung bedürfen, nachzuweisen, ob diese Abweichungen in den

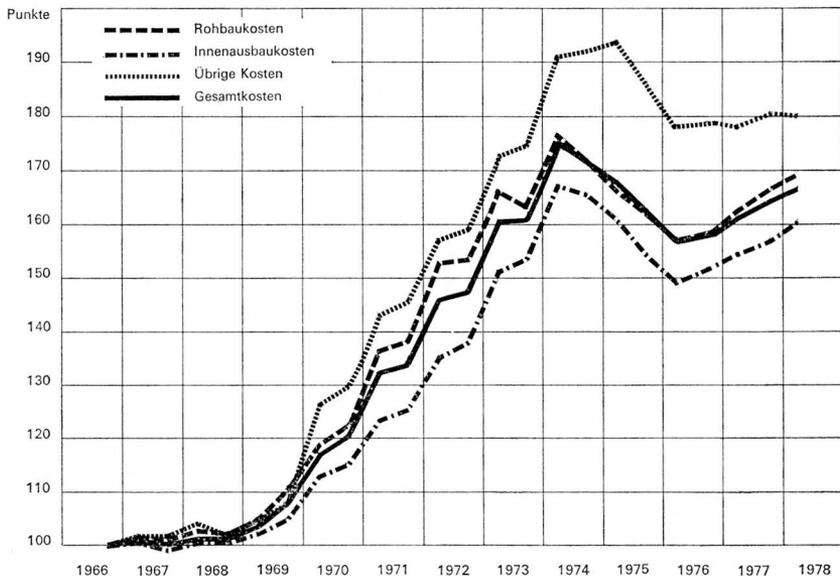
Unterschieden zwischen den jeweiligen Indexhäusern zu suchen sind oder ob sie tatsächlich die unterschiedliche Preisbewegung widerspiegeln. Übereinstimmend tritt in allen drei Baupreisindexziffern mit dem Erhebungszeitpunkt 1. Oktober 1974 eine Indexrückbildung auf, die beim Zürcher Index am 1. Oktober 1976, bei den übrigen zwei Baupreisindexziffern aber erst am 1. April 1977 durch einen schwachen Wiederanstieg abgelöst wurde. Die Abschwächung gegenüber dem Indexhöchststand, der für alle drei Baukostenindexziffern am 1. April 1974 ermittelt wurde, auf ihren seither verzeichneten Tiefststand war beim Zürcher Index mit rund 10 Prozent am höchsten. Die vergleichbare Rückbildung des Berner Baukostenindex belief sich auf nur rund vier, die der Luzerner Baupreisindexziffer auf rund sieben Prozent. Es fällt auch auf, dass sich der Berner Index nach einer vorübergehenden Erhöhung vom Oktober 1976 bis April 1977 um gut zwei Prozent vom April bis Oktober 1977 wieder etwas abschwächte; der Zürcher Index der Wohnbaukosten wies in diesem Zeitraum dagegen einen Anstieg um 1,8 und der Luzerner einen solchen um ein Prozent auf.

Kubikmeterpreise umbauten Raumes

Bereits im Zusammenhang mit der Streuung der Offertenansätze um ihr arithmetisches Mittel wurde darauf hingewiesen, dass die im Zusammenhang mit dem Zürcher Index der Wohnbaukosten ermittelten Preisangaben primär für die Indexberechnung bestimmt sind und sich – in Anbetracht der allfälligen Änderungen in der Zusammensetzung des Berichterstatterstabes und des Indexschemas – weniger für den Aufbau einer in absoluten Geldbeträgen ausgedrückten Preisstatistik eignen. Nichtsdestoweniger werden aber im Hinblick auf die Kalkulationsusancen des Baugewerbes aus den Offertenpreisen auch die sogenannten Kubikmeterpreise in Franken berechnet. Gemäss den Normen¹ des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) sollen die für die Kubikmeterpreisberechnung berücksichtigten Baukosten sämtliche Aufwendungen enthalten, welche zur gebrauchsfertigen Übergabe des Bauobjektes nötig sind, einschliesslich der zugehörigen Honorare und Bauleitungskosten. Ausgenommen werden müssen die Aufwendungen für Landerwerb, Bauzinsen, Umgebungsarbeiten, Kanalisation und andere Leitungen ausserhalb des Hauses sowie Beleuchtungskörper und bewegliche Möbel. Die berücksichtigten Baukosten entsprechen den in der Hauptgruppe 2, Gebäude, des Indexschemas des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten enthaltenen. Nach der Abrechnung beläuft sich der gemäss der erwähnten SIA-Norm 116 (1952) berechnete umbaute Raum der Utohof-Siedlung auf 51 653,07 m³. Dividiert man durch diesen Wert die entsprechenden durchschnittlichen Baukosten von 13 589 664 Franken am 1. Oktober 1977 und von 13 847 733 Franken am 1. April 1978, ergeben sich für die beiden Zeitpunkte Kubikmeterpreise umbauten Raumes von Fr. 263.09 bzw. 268.09. Diese direkte Kubikmeterpreisermittlung ist allerdings nur zulässig, solange die Durchschnittspreise aus den Offerten der gleichen Berichterstatter für die gleichen Leistungen ermittelt werden. Bei einer Änderung der Berichterstatter oder des Indexschemas muss auch der Kubikmeterpreis indirekt mittels Stufenindexes ermittelt werden.

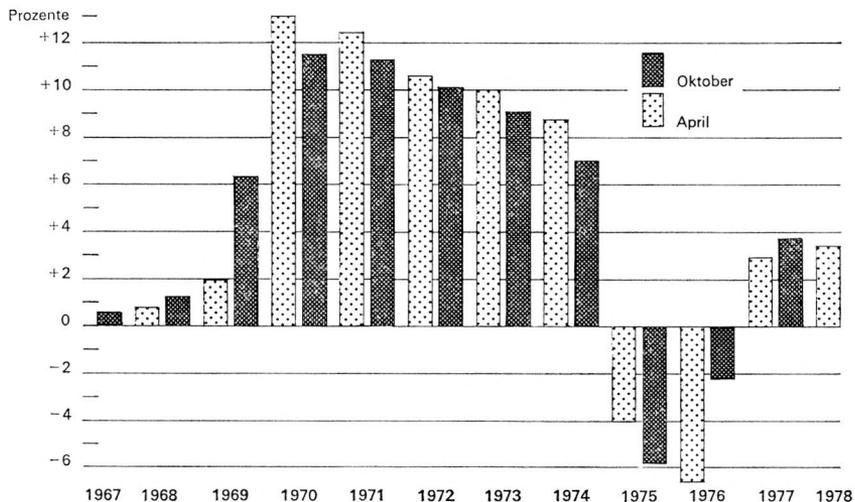
¹ Normalien für kubische Berechnungen von Hochbauten, Nr. 116 (1952).

**Zürcher Index der Wohnbaukosten nach Hauptgruppen seit 1966 –
1. Oktober 1966 = 100**



Statistisches Amt der
Stadt Zürich 424

**Zürcher Index der Wohnbaukosten seit 1967 – Veränderung gegenüber dem
gleichen Vorjahreszeitpunkt**



Statistisches Amt der
Stadt Zürich 423

Da die für die Berechnung der Kubikmeterpreise berücksichtigten, in der Hauptgruppe 2, Gebäude, zusammengefassten Kosten rund 79 Prozent der Gesamtkosten des Indexhauses ausmachen, folgt die Bewegung der Kubikmeterpreise tendenziell der des Gesamtindex. Die für die Indexhäuser berechneten Kubikmeterpreise sind für Kostenvergleiche und -berechnungen sicher von praktischem Nutzen. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass allfällige Berechnungen und Kostenanpassungen lediglich aufgrund der globalen Kubikmeterpreise der Indexhäuser bestenfalls nur zu approximativen Ergebnissen führen können.

Bei jeder Indexrevision werden für den Erhebungszeitraum, in dem der Baukostenindex gleichzeitig letztmals nach dem bisherigen und erstmals nach dem revidierten Schema ermittelt wird, zwei Kubikmeterpreise berechnet, nämlich für das jeweilige alte und das neue Indexhaus. Da es sich um Kubikmeterpreise für unterschiedliche Objekte handelt, die unter Umständen auch unter Anwendung einer unterschiedlichen Bautechnik erstellt wurden, ist es plausibel, dass sie – wie aus der Anhangtabelle 3 ersichtlich – voneinander abweichen. Ein Grund für diese Abweichungen dürfte aber auch darin liegen, dass mit jeder Indexrevision auch Veränderungen im Berichterstätterstab verbunden sind, so dass jeder der beiden gleichzeitig ausgewiesenen Kubikmeterpreise aus Meldungen verschiedener Baufirmen berechnet wurde. Auf diese Weise lässt sich auch erklären, dass der am 1. April 1977 ausgewiesene Kubikmeterpreis für das nunmehr aufgebene Indexhaus sich auf 270 Franken belief, während zur gleichen Zeit der Utohof-Kubikmeterpreis nur 258 Franken betrug.

Zusammenfassung

Seit 1932 berechnet das Statistische Amt der Stadt Zürich einen Baupreisindex, den Zürcher Index der Wohnbaukosten. Der Index wird berechnet nach der sogenannten Offertenmethode. Diese besteht darin, dass die Baupreisentwicklung an den Erstellungskosten eines bestimmten Bauobjektes, des Indexhauses, gemessen wird. Für die Bauleistungen an diesem tatsächlich bestehenden Bauobjekt werden in regelmässigen Zeitabständen Offerten von einer Anzahl Baufirmen angefordert, und aus der Veränderung der Offertenbeträge wird als mit Kostenanteilen gewogenes arithmetisches Mittel nach der Laspeyres-Indexmethode der Zürcher Baukostenindex berechnet. Dieser Index gibt an, um wieviel Prozent die Erstellungskosten des Indexhauses im Erhebungszeitraum höher oder niedriger sind als in einem festen Zeitpunkt, dem sogenannten Basiszeitpunkt. Nach der gleichen Methode werden auch die Berner und Luzerner Baukostenindexe berechnet. Wegen der Lokalgebundenheit der Baupreise ist es trotz wiederholter Bestrebungen noch nicht gelungen, einen Baukostenindex für die gesamte Schweiz aufzustellen.

Eine andere verbreitete Berechnungsmethode der Baupreisindexziffern ist die Bauleistungsmethode. Bei Anwendung dieser Methode werden die Baupreise nicht für ein bestimmtes Bauobjekt, sondern für einzelne Bauleistungen erhoben. Mittels geeigneter Wägungsschemata lassen sich allerdings auch bei dieser Methode die durchschnittlichen Kosten von einzelnen Gebäudetypen ermitteln. Diese Methode ist einerseits funktioneller, da sie –

wie erwähnt – ermöglicht, die Entwicklung der Erhebungskosten für verschiedene Bauobjekttypen zu ermitteln, andererseits sind die durch sie gewonnenen Indexziffern – da es für sie kein konkretes Indexhaus gibt – zu wenig anschaulich. Sie berücksichtigt auch zu wenig die Marktlage, die für einzelne Bauleistungen anders sein kann als für ganze Bauobjekte. Ein allfälliger schweizerischer Landesindex der Baupreise würde aber wahrscheinlich nach dieser Methode berechnet, da es nicht möglich ist, ein für die ganze Schweiz repräsentatives Indexhaus zu finden. Nach der Bauleistungsmethode werden unter anderem Baupreisindexziffern in der Bundesrepublik Deutschland und in Österreich berechnet.

Da das Indexhaus für die jeweilige Bauweise und den zeitgemässen Wohnkomfort repräsentativ sein muss, ist es notwendig, für die Berechnung der Baupreisindexziffer nach der Offertenmethode nach einer bestimmten Zeit das bisherige Indexhaus durch ein neues, modernes, zu ersetzen, ansonsten stünde die durch den Baupreisindex angegebene Preisentwicklung zu den bestehenden Verhältnissen auf dem Baumarkt im Widerspruch. Dieser Ersatz geschieht im Rahmen der sogenannten Indexrevisionen.

Seit dem Beginn seiner Berechnung im Jahre 1932 wurde der Zürcher Index der Wohnbaukosten insgesamt fünfmal revidiert, wobei zwei Revisionen, im Jahre 1948 und 1966, nur in theoretischer Modernisierung, «auf dem Papier», der Indexhäuser bestanden. Die fünfte Revision, die 1973 angefangen und 1977 abgeschlossen wurde, war eine der gründlichsten. Als zeitgemässes Indexhaus wurde in Zusammenarbeit mit einer Expertengruppe, in der Baufachleute und Statistiker vertreten waren, die in den Jahren 1971 bis 1973 erstellte städtische Überbauung «Utohof» mit insgesamt 162 Wohnungen verschiedener Grösse ausgewählt. Die Bruttogeschossfläche der Überbauung beträgt rund 18100 m², und ihr Brandversicherungswert belief sich auf rund 15,7 Mio Franken. Gemäss dem Baubeschrieb für das neue Indexhaus wurde ein Erhebungsschema aufgestellt, das rund 2700 Positionen enthält. Diese Positionen sind dem Baukostenplan (BKP) der Schweizerischen Zentrale für Baurationalisierung angepasst, nach dem immer mehr schweizerische Baufirmen ihre Offerten aufstellen und ihre Kosten abrechnen. Für diese Positionen werden mittels Offertenformulare bei rund 200 Baufirmen die jeweiligen Preisansätze zweimal im Jahr, am 1. April und am 1. Oktober, erhoben. Für jede einzelne Position wird dann eine Preisveränderung gegenüber dem Vorerhebungszeitraum berechnet. Aus den Preisveränderungen der einzelnen Positionen werden als ihr gewogenes arithmetisches Mittel Preisveränderungen von homogenen Positionengruppen und aus diesen letztlich die durchschnittliche Veränderung der Gesamtkosten, der Gesamtindex, berechnet. Die Gewichte, unter deren Anwendung die Zusammenfügung der Preisveränderung der einzelnen Positionen zum Gesamtindex erfolgt, sind die Anteile dieser Positionen an den gesamten Erstellungskosten des Indexhauses im Indexbasiszeitpunkt.

Der neue Zürcher Index der Wohnbaukosten ist wie die bisherigen eine Richtzahl für die zeitliche Veränderung der Aufwendungen für den Bau von Wohnbauobjekten, die im Hinblick auf die Lage, Bauart und Ausstattung dem Indexhaus entsprechen. Er ist eigentlich ein «Aufwandindex der Bauherren», nicht aber ein Kostenindex der Bauproduzenten. Es ist auch nicht ohne weiteres zulässig, die Ergebnisse des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten als Mass der Bauteuerung in anderen Landesteilen oder anderer Bauobjekte

zu verwenden. Die Indexaussage ist auch nur gültig für die ausgewiesenen Erhebungszeitpunkte, und eine lineare Interpolation zwischen zwei Indexständen hat einen nur rechnerischen, kaum aber einen ökonomischen Sinn. Da der Zürcher Baupreisindex aufgrund von notwendigerweise fiktiven Offerten berechnet wird, gibt er die wirkliche Baupreisentwicklung mit einer gewissen Zeitverzögerung und nur trendmässig wieder, wodurch er gelegentlich in Widerspruch zur jeweiligen individuellen Markterfahrung gerät. Trotz der erwähnten Vorbehalte stellt der Zürcher Index der Wohnbaukosten eine Messziffer dar, die – richtig angewendet – mit grosser Zuverlässigkeit die durchschnittliche Veränderung der Preise für den Wohnungsbau in der Stadt Zürich widerspiegelt. Es ergibt sich fast zwangsweise, dass in Ermangelung einer Landesindexziffer der Baupreise aufgrund des Zürcher Indexes der Wohnbaukosten Schlüsse auch auf die Bauteuerung in der ganzen Schweiz gezogen werden.

Z. Lomecky / U. Zwingli

1. Zürcher Index der Wohnbaukosten am 1. April 1978 (1. April 1977 = 100)

BKP-Nr.	Kostenarten	Gewicht im Gesamtindex ¹ – Promille	Berichtserstatter – Anzahl	Durchschnittspreis – Franken	Variationskoeffizient ² – Prozente	Indexstand – Punkte
.	Gesamtkosten	1000,00	.	17 486 040.40	.	103,14
1	Vorbereitungsarbeiten	53,78	.	918 452.28	.	100,67
10	Baugrunduntersuchungen (Sondierungen)	0,74	.	12 610.—	.	100,00
17	Spezielle Fundationen (Pfähle)	45,84	1	782 334.30	*	100,61
19	Honorare	7,20	.	123 507.98	.	101,09
191	Architekt	2,62	.	44 671.28	.	100,61
192	Bauingenieur	3,61	.	61 538.40	.	100,37
193.0	Geometer	0,97	.	17 298.30	.	105,03
2	Gebäude	785,65	.	13 834 094.12	.	103,89
20	Baugrube	15,47	.	291 911.63	.	114,62
201.0	Baustelleneinrichtung	0,14	4	2 574.35	93,93	106,74
201.1	Erdarbeiten	15,33	4	289 337.28	4,17	114,69
21	Rohbau 1	281,69	.	4 933 803.34	.	103,29
211	Baumeisterarbeiten	248,90	.	4 359 127.58	.	103,30
211.0	Baustelleneinrichtung	19,97	9	348 031.51	11,40	102,72
211.1	Gerüstungen	11,78	9	201 969.71	5,25	101,05
211.3	Baumeisteraushub	3,58	9	61 988.97	5,44	102,19
211.4	Kanalisationen im Gebäude	2,59	9	45 189.29	6,43	102,78
211.5	Beton- und Stahlbetonarbeiten	114,42	9	2 010 379.89	3,67	103,57
211.6	Maurerarbeiten	94,10	9	1 649 788.86	2,66	103,34
211.7	Spezielle Kaminanlagen	2,46	3	41 779.35	2,43	106,45
212	Montagebau in Beton (Brüstungselemente, Treppen)	24,94	.	438 169.72	.	103,55
212.1	Brüstungselemente	21,32	5	374 890.40	28,55	103,66
212.1	Treppen	3,62	5	63 279.32	10,01	102,93
214	Montagebau in Holz (Lattenverschläge)	2,73	6	48 027.04	11,06	103,77
216	Kunststeinarbeiten	5,12	7	88 479.—	14,76	101,73
22	Rohbau 2	78,99	.	1 387 518.—	.	104,10
221	Fenster, Aussentüren, Tore	35,10	.	629 349.03	.	106,97
221.0	Fenster in Holz	27,42	10	493 579.82	5,66	107,75
221.3+5	Fenster und Türen in Metall	7,68	.	135 769.21	.	104,20
221.3	Fenster und Türen in Metall	6,85	8	122 006.34	16,42	105,02
221.5	Verglasung	0,83	3	13 762.87	16,27	97,46
222	Spenglerarbeiten (Chromnickelstahl)	6,77	7	117 386.76	2,02	102,17
223	Blitzschutz	0,78	7	13 323.19	2,66	100,06
224	Bedachungen (Flachdächer)	6,04	6	101 879.68	12,63	99,50
225	Fugendichtungen	2,33	5	40 485.52	12,55	102,29
226	Verputzarbeiten (Rohbau)	24,79	9	429 318.46	4,62	102,08
227	Äussere Malerarbeiten	3,18	9	55 775.36	15,44	103,21
23	Elektroanlagen	27,78	.	489 482.57	.	104,32
231–235	Installationen, Telefon, Leuchten	26,12	10	460 409.80	18,39	104,35
236.4	Radio- und Fernsehempfangsanlagen	1,66	3	29 072.77	9,84	103,90
24	Heizungs- und Lüftungsanlagen	38,59	.	662 033.19	.	101,10
241	Feuerung	0,93	5	16 526.03	12,00	104,17
242	Wärmeerzeugung	6,46	6	109 424.26	14,11	99,76
243	Wärmeverteilung	23,73	6	405 821.78	7,07	100,81
243.6	Isolierungen Heizung-Wärmeverteilung	0,31	10	5 486.41	33,11	102,86
244	Lüftungsanlagen (Wohnungen, Heizzentrale)	5,63	5	98 259.92	15,08	102,94
247.4	Schutzraumbelüftungen TWP	1,53	4	26 514.79	10,23	102,23

BKP-Nr.	Kostenarten	Gewicht im Gesamtindex ¹ – Promille	Bericht- ersteller – Anzahl	Durchschnitts- preis – Franken	Variations- koeffizient ² – Prozente	Indexstand – Punkte
25	Sanitäranlagen	84,69	.	1 466 591.75	.	102,07
251 + 254	Apparate, Leitungen	57,93	5	991 907.43	4,28	100,93
255	Isolierungen Sanitärinstallationen	3,04	5	52 649.82	6,97	102,00
258	Kücheneinrichtungen (Holz, Metall)	23,72	4	422 034.50	16,02	104,88
26	Transportanlagen (Aufzüge)	23,84	5	409 327.89	2,34	101,19
27	Ausbau 1	117,43	.	2 138 791.73	.	106,98
271	Gipserarbeiten	43,55	9	815 953.33	8,84	110,42
272	Metallbauarbeiten	5,21	.	91 926.44	.	104,11
272.1	Metallbaufertigteile	1,43	4	24 688.68	5,28	101,61
272.2	Allgemeine Metallbauarbeiten (Schlosserarbeiten)	3,78	8	67 237.76	7,79	105,05
273	Schreinerarbeiten	54,52	.	980 260.72	.	104,36
273.0	Innentüren in Holz	21,47	7	378 149.99	4,45	103,85
273.1	Wandschränke	12,79	8	237 760.40	16,47	103,41
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten	20,26	11	364 350.33	9,36	105,50
275	Schliessenanlagen u. Serienzylinder	1,06	4	18 398.03	12,33	101,80
276	Abschlüsse, Sonnenschutz	13,09	.	232 253.21	.	108,01
276.1	Rollläden (Kunststoff, Leichtmetall)	9,81	10	179 168.91	15,57	108,26
276.3	Sonnenstoren	3,28	5	53 084.30	14,24	107,25
28	Ausbau 2	66,45	.	1 164 428.32	.	103,32
281	Bodenbeläge	34,16	.	599 911.32	.	103,52
281.0	Unterlagsböden	12,50	5	221 355.26	6,47	104,34
281.2	Bodenbeläge in Kunststoff	13,85	5	243 567.18	11,57	103,68
281.6	Bodenbeläge in gebrannten Materialien	0,11	6	1 964.95	16,23	104,94
281.7	Bodenbeläge in Holz	3,70	4	64 554.51	8,17	102,91
281.9	Sockel (Kunststoff, Holz)	4,00	8	68 469.42	20,21	100,93
282	Wandbeläge	9,51	.	162 807.15	.	100,89
282.1	Wandbeläge in Papier (Tapeten)	4,47	4	76 370.36	5,46	100,58
282.4	Wandbeläge in gebrannten Materialien	5,04	6	86 436.79	2,76	101,17
283	Deckenverkleidungen (Metall)	0,23	5	4 401.94	26,61	113,63
285	Innere Malerarbeiten	17,26	9	303 796.73	7,38	103,76
286	Bauaustrocknung	1,16	2	22 557.08	*	114,65
287	Baureinigung	2,91	5	50 486.54	14,14	102,04
288	Gärtnerarbeiten (Gebäude)	1,22	7	20 467.56	2,35	100,88
29	Honorare	50,72	.	890 205.70	.	103,45
291	Architekt	37,77	.	665 186.40	.	103,81
292	Bauingenieur	7,85	.	137 459.65	.	103,25
293	Spezialisten (Installationen)	5,10	.	87 559.65	.	101,11
293.1	Elektroingenieur	1,12	.	19 383.50	.	102,16
293.2	Heizungs- und Lüftungsingenieur	1,63	.	28 033.80	.	100,91
293.3	Sanitäringenieur	2,35	.	40 142.35	.	100,75
4	Umgebung	87,77	.	1 541 892.58	.	103,40
40	Terraingestaltung	18,33	.	330 623.79	.	108,64
401.0	Baustelleneinrichtung	0,14	4	2 609.25	118,74	105,56
401.1	Erdarbeiten	18,19	4	328 014.54	15,68	108,66
41	Roh- und Ausbuarbeiten	22,59	.	393 583.71	.	102,76
411	Baumeisterarbeiten	14,68	.	256 024.61	.	102,82
411.0	Baustelleneinrichtung	1,54	9	26 771.65	11,40	102,72
411.3	Baumeisteraushub	4,96	9	86 191.02	5,54	102,44
411.5	Beton- und Stahlbetonarbeiten	7,94	9	138 858.82	7,65	103,09
411.6	Maurerarbeiten	0,24	9	4 203.12	18,03	102,45
412	Kanalisationen	5,31	9	92 594.66	4,61	102,86
414	Rohbau 2 (Fenster, Türen, Spenglerarbeiten, Flachdächer, Verputzarbeiten)	1,93	.	33 386.01	.	101,66

BKP-Nr.	Kostenarten	Gewicht im Gesamtindex ¹ – Promille	Berichtserstatter – Anzahl	Durchschnittspreis – Franken	Variationskoeffizient ² – Prozente	Indexstand – Punkte
414.1	Fenster und Türen in Metall	0,61	8	10 789.39	18,99	103,39
414.1	Verglasung	0,07	3	1 131.28	31,01	97,65
414.2	Spenglerarbeiten (Chromnickelstahl)	0,11	7	1 914.10	0	105,46
414.4	Bedachungen (Flachdächer)	0,67	6	11 329.35	22,86	99,52
414.6	Verputzarbeiten	0,47	9	8 221.89	16,14	102,15
415	Ausbau 1 (Metallbauarbeiten)	0,35	8	6 214.06	11,64	104,84
416	Ausbau 2 (Bodenbeläge, Malerarbeiten)	0,32	.	5 364.37	.	102,88
416.1	Fugelose Bodenbeläge	0,15	13	2 548.12	10,86	102,04
416.5	Malerarbeiten	0,17	9	2 816.25	11,32	103,57
42	Gartenanlagen	30,15	.	523 981.25	.	101,61
421	Gärtnerarbeiten	26,72	.	464 766.85	.	101,71
421.0	Baustelleneinrichtung	0,08	7	1 353.73	14,47	100,89
421.1	Wege, Treppen, Plätze und dgl.	20,61	7	358 760.79	5,82	101,86
421.2	Ansaat und Bepflanzung	6,03	7	104 652.33	3,51	101,21
422	Einfriedungen	0,49	6	8 404.22	6,19	102,27
423	Ausstattungen, Geräte	2,94	7	50 810.18	7,71	100,55
45	Installationen	2,74	.	44 298.40	.	95,42
453	Elektroanlagen	1,03	10	15 437.56	29,29	88,52
455	Sanitäranlagen	1,71	5	28 860.84	4,55	99,58
48	Erschliessung durch Werkleitungen (innerh. Grundstücks)	8,49	.	153 491.32	.	102,74
481 + 486	Kanalisationen, Grabarbeiten	5,99	.	105 998.84	.	103,63
481	Kanalisationen	2,56	9	45 724.59	5,57	105,19
486.0	Baustelleneinrichtung	0,44	9	7 649.05	11,40	102,72
486.3	Erdarbeiten	2,99	9	52 625.20	9,03	102,43
483	Elektro (Starkstromzuleitungen)	0,66	1	11 099.—	*	99,41
484	Heizung (Fernheizleitungen)	0,60	6	10 548.78	10,66	103,66
485	Sanitär (Wasser- und Gaszuleitungen)	1,24	.	25 844.70	.	99,73
485.0	Wasserzuleitungen	0,65	1	15 526.20	*	97,38
485.4	Gaszuleitungen	0,59	1	10 318.50	*	102,32
49	Honorare	5,47	.	95 914.11	.	103,42
491	Architekt	4,70	.	82 565.36	.	103,55
492	Bauingenieur	0,56	.	9 748.90	.	102,79
493	Spezialisten (Installationen)	0,21	.	3 599.85	.	102,10
493.1	Elektroingenieur	0,07	.	1 050.85	.	90,90
493.2	Heizungs- und Lüftungsingenieur	0,03	.	446.70	.	103,41
493.3	Sanitäringenieur	0,11	.	2 102.30	.	108,93
5	Baunebenkosten	72,80	.	1 191 601.42	.	96,52
50	Wettbewerbskosten (Architekturwettbewerb)	2,95	.	50 000.—	.	100,00
51	Bewilligungen, Gebühren	3,81	.	65 456.—	.	101,27
52	Vervielfältigungen, Plankopien	3,10	.	54 168.51	.	102,94
53	Progressive Gebäudeversicherungen	0,21	.	3 458.52	.	94,45
54	Finanzierung ab Baubeginn	60,31	.	976 000.92	.	95,44
541	Errichten von Hypotheken auf Liegenschaften	3,71	.	64 406.40	.	102,38
542	Baukreditzinsen, Bankspesen	56,60	.	911 594.52	.	94,99
59	Übrige Baunebenkosten	2,42	.	42 517.47	.	103,69

¹ Am 1. April 1977

² $V = \frac{s_x}{\bar{x}} 100$; darin sind \bar{x} ... Durchschnittspreis, s_x ... Standardabweichung $\left(\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \right)$, d.h. die Quadratwurzel aus dem

Mittel der quadrierten Abweichungen der Merkmale von ihrem Durchschnitt. Der Variationskoeffizient ist um so kleiner, je mehr sich die Einzelwerte um den Durchschnitt gruppieren.

2. Zürcher Index der Wohnbaukosten nach Hauptgruppen seit 1939 – 1. Juni 1939 = 100

Stichtage	Rohbau	Innen- ausbau	Übrige Kosten	Gesamt- kosten	Stichtage	Rohbau	Innen- ausbau	Übrige Kosten	Gesamt- kosten
1939 1. Juni	100,0	100,0	100,0	100,0	1959 1. Februar	213,9	216,3	213,1	215,1
1940 1. Juni	114,1	111,9	108,8	112,4	1. August	220,0	217,7	215,3	218,3
1941 1. Februar	124,3	120,8	112,9	121,1	1960 1. Februar	221,7	218,9	216,6	219,7
1. August	133,9	129,0	119,0	129,6	1. August	231,8	224,0	224,0	227,0
1942 1. Februar	142,9	140,4	127,0	139,6					
1. August	149,5	146,9	132,3	146,0					
1943 1. Februar	148,9	150,1	130,6	147,1	1961 1. April	243,7	232,7	233,4	237,1
1. August	153,4	156,2	135,9	152,4	1. Oktober	248,6	240,5	241,0	243,7
1944 1. Februar	156,5	159,1	138,8	155,4	1962 1. April	267,2	251,5	255,2	257,9
1. August	160,3	160,5	141,6	157,9	1. Oktober	269,3	255,1	258,1	260,9
1945 1. Februar	162,0	163,5	144,8	160,5	1963 1. April	294,6	264,5	276,9	277,5
1. August	167,1	165,1	148,5	163,7	1. Oktober	301,9	270,7	282,9	284,1
1946 1. Februar	167,6	168,3	152,0	165,9	1964 1. April	321,0	278,5	301,4	297,6
1. August	182,7	176,5	159,5	176,7	1. Oktober	327,5	281,8	304,7	302,1
1947 1. Februar	188,6	184,7	165,6	183,7	1965 1. April	338,9	288,7	311,0	310,6
1. August	200,4	194,6	174,5	194,2	1. Oktober	338,0	290,1	313,9	311,3
1948 1. Februar	201,5	198,1	176,5	196,6	1966 1. April	347,5	298,2	319,9	319,7
1. August ¹	201,7	198,8	177,2	197,1	1. Oktober ¹	344,7	297,8	321,0	318,6
1949 1. Februar	195,0	197,8	182,5	194,9	1967 1. April	350,6	299,5	327,6	322,6
1. August	186,7	193,9	180,0	189,4	1. Oktober	349,9	295,7	326,6	320,5
1950 1. Februar	178,3	188,3	181,7	183,5	1968 1. April	354,6	299,8	335,3	325,4
1. August	175,1	183,9	177,0	179,5	1. Oktober	353,8	300,0	328,4	324,2
1951 1. Februar	180,2	191,8	181,0	185,8	1969 1. April	362,8	305,3	336,6	331,4
1. August	191,7	202,9	193,7	197,3	1. Oktober	382,8	313,2	347,4	344,6
1952 1. Februar	197,7	207,0	199,5	202,4	1970 1. April	410,5	337,1	406,4	374,7
1. August	200,5	207,2	201,1	203,8	1. Oktober	422,8	343,7	417,3	384,2
1953 1. Februar	196,5	205,9	200,6	201,5	1971 1. April	472,0	368,1	460,3	421,2
1. August	193,2	201,2	197,3	197,5	1. Oktober	477,6	374,4	468,4	427,3
1954 1. Februar	191,2	197,9	194,7	194,8	1972 1. April	527,4	403,9	505,0	466,0
1. August	190,9	195,7	191,3	193,3	1. Oktober	529,0	411,0	511,0	470,6
1955 1. Februar	196,2	197,1	193,4	196,3	1973 1. April	574,0	450,7	554,3	512,7
1. August	203,8	200,0	196,3	201,1	1. Oktober	564,4	457,5	560,7	512,8
1956 1. Februar	204,7	202,1	197,0	202,5	1974 1. April	609,6	499,5	614,5	557,5
1. August	209,2	204,5	204,6	206,4	1. Oktober	593,4	493,8	617,5	548,7
1957 1. Februar	213,8	209,5	208,4	211,1	1975 1. April	574,3	480,1	623,4	535,5
1. August ¹	214,3	212,4	210,7	212,9	1. Oktober	559,5	460,1	598,0	517,0
1958 1. Februar	212,7	212,5	210,8	212,4	1976 1. April	543,0	446,1	571,4	500,4
1. August	215,9	216,1	213,5	215,7	1. Oktober	547,5	452,4	574,2	505,4
					1977 1. April ¹	562,1	461,1	572,9	515,1
					1. Oktober	575,2	468,3	580,2	524,3
					1978 1. April	584,2	479,2	578,4	531,3

¹ Indexschemaänderung

3. Zürcher Index der Wohnbaukosten seit 1939 – Kubikmeterpreise in Franken

Jahre	Erste Index- grundlage ¹	Zweite Index- grundlage ²	Dritte Index- grundlage ³	Vierte Index- grundlage ⁴	Fünfte Index- grundlage ⁵
1. 6.1939	50.25	.	.	.	.
1. 6.1940	56.56	.	.	.	.
1. 8.1941	65.37	.	.	.	.
1. 8.1942	73.77	.	.	.	.
1. 8.1943	76.91	.	.	.	.
1. 8.1944	79.61	.	.	.	.
1. 8.1945	82.42	.	.	.	.
1. 8.1946	89.03	.	.	.	.
1. 8.1947	97.77	.	.	.	.
1. 8.1948	99.13	103.10	.	.	.
1. 8.1949	.	97.94	.	.	.
1. 8.1950	.	93.13	.	.	.
1. 8.1951	.	102.56	.	.	.
1. 8.1952	.	105.82	.	.	.
1. 8.1953	.	102.55	.	.	.
1. 8.1954	.	100.48	.	.	.
1. 8.1955	.	104.41	.	.	.
1. 8.1956	.	106.95	.	.	.
1. 8.1957	.	110.42	104.38	.	.
1. 8.1958	.	.	105.72	.	.
1. 8.1959	.	.	107.05	.	.
1. 8.1960	.	.	111.26	.	.
1. 4.1961	.	.	116.20	.	.
1. 4.1962	.	.	126.24	.	.
1. 4.1963	.	.	135.62	.	.
1. 4.1964	.	.	145.21	.	.
1. 4.1965	.	.	151.53	.	.
1. 4.1966	.	.	155.70	.	.
1.10.1966	.	.	155.08	169.89	.
1. 4.1967	.	.	.	171.88	.
1.10.1967	.	.	.	170.59	.
1. 4.1968	.	.	.	172.96	.
1.10.1968	.	.	.	172.86	.
1. 4.1969	.	.	.	176.65	.
1.10.1969	.	.	.	184.19	.
1. 4.1970	.	.	.	197.96	.
1.10.1970	.	.	.	202.89	.
1. 4.1971	.	.	.	221.88	.
1.10.1971	.	.	.	225.06	.
1. 4.1972	.	.	.	245.76	.
1.10.1972	.	.	.	248.06	.
1. 4.1973	.	.	.	270.10	.
1.10.1973	.	.	.	269.63	.
1. 4.1974	.	.	.	292.45	.
1.10.1974	.	.	.	286.70	.
1. 4.1975	.	.	.	278.37	.
1.10.1975	.	.	.	269.59	.
1. 4.1976	.	.	.	261.43	.
1.10.1976	.	.	.	264.43	.
1. 4.1977	.	.	.	270.42	258.05
1.10.1977	263.09
1. 4.1978	268.09

¹ Eingebautes Sechsfamilienhaus, Baujahr 1932, Zeppelinstr. 59, Zürich 6 ² Gleiches Haus wie Zeppelinstr. 59, jedoch mit verbesserter Ausstattung ³ Drei Wohnblöcke mit 42 Wohnungen, Baujahr 1954, Letzigraben 209–221, Zürich 9
⁴ Gleiche Häuser wie Letzigraben 209–221, jedoch angepasst an die 1966 in Zürich übliche Bauausführung ⁵ Ein Hochhaus mit zehn und zwei Reihemehrfamilienhäuser mit fünf bis sechs Wohnungsetagen mit insgesamt 162 Wohnungen, Baujahr 1973, Schweighofstr. 1–7, Uetlibergstr. 304–316, Zürich 3 (Städtische Wohnsiedlung «Utohof»)

Baubeschrieb der Indexhäuser «Utohof»

Wohnsiedlung der Stadt Zürich an der Uetlibergstrasse 304, 308, 310, 312, 314, 316 und Schweighofstrasse 1, 3, 5, 7 in Zürich 3 (Albisgüetli)

Baubeginn: Juli 1971

Bezug: Juni 1973 bis November 1973

Raumprogramm

Fläche des Grundstücks	18 900 m ²
Gebäudekubatur nach SIA-Norm 116	51 653 m ³
Bruttogeschossfläche	18 099 m ²

1 Hochhaus mit 10 Wohngeschossen	1 -Zimmer-Wohnung	1
	1½-Zimmer-Wohnungen	30
	2½-Zimmer-Wohnungen	29
2 Reihenmehrfamilienhäuser mit 5-6 Wohngeschossen	3½-Zimmer-Wohnungen	36
	4½-Zimmer-Wohnungen	66
	Total Wohnungszahl	162

Gemeinschaftsräume:

Hochhaus

- 1 Aufenthaltsraum mit Dachterrasse
- 1 Waschsalon mit 4 Automaten und 2 Tumbler in separatem Untergeschoss (Annexbau)
- 1 Heizzentrale mit Gasfeuerung in separatem Untergeschoss (Annexbau)
- 1 Kellerabteil pro Wohnung im Untergeschoss (zugleich Ausbau als Luftschutzkeller)

Reihenmehrfamilienhäuser

- 1 Waschküche mit Automat und 2 Trockenräume pro Haus im Untergeschoss
- 1 Kinderwagen- und Veloraum pro Haus im talseitig freien Untergeschoss
- 6 disponible Räume (Bastelräume, Hauswartwerkstatt) im Untergeschoss
- 1 Kellerabteil pro Wohnung im Untergeschoss (zugleich Ausbau als Luftschutzkeller)

Umgebung

1 überdeckter, jedoch talseitig offener Mofa- und Containerraum an der Uetlibergstrasse

1 überdeckter, talseitig offener Containerraum an der Schweighofstrasse
In der Freifläche zwischen den gestaffelten Wohnbauten befinden sich 1 Kinderspielplatz, 1 Spielwiese, 1 Schlittelhügel, 1 Wasserspielanlage und 1 Gemeinschaftsplatz mit Sitzgelegenheiten und Gartenspielen (Schach, Neunemal, Eile mit Weile, Tischtennis).

26 Parkplätze im Freien

Nicht in die Indexberechnung einbezogen sind:

der Abbruch von 83 bestehenden Einfamilienhäusern und 1 Doppelkindergarten

1 unterirdische Sammelgarage mit 147 Parkplätzen

1 unterirdische Sanitätshilfsstelle mit 164 Liegestellen

1 unterirdische Transformatorenanlage

1 altes Wasserreservoir an der Ecke Schweighofstrasse/Frauentalweg

1 Doppelkindergarten am Frauentalweg

1 Gartenpavillon im Zusammenhang mit dem Zugangsbauwerk zur öffentlichen Zivilschutzanlage

1 Betonplastik in der Gartenanlage

1 Keramikwandplastik beim Hochhauseingang

1 Wandplastik in Polyester bei der Ausfahrt der Sammelgarage

Situation

Das Areal wird von der Uetliberg-/Schweighofstrasse und vom Frauentalweg begrenzt und wurde nach den baupolizeilichen Bestimmungen der Arealbebauung mit einer zulässigen Ausnützung von 0,75 überbaut.

Die Wohnsiedlung gliedert sich in zwei parallel zum Hang stehende zweispännige Reihenmehrfamilienhäuser (bergseitig 5 Häuser, talseitig 4 Häuser) und einem Hochhaus als Dominante an der Ecke Uetliberg-/Schweighofstrasse.

In den beiden Reihenmehrfamilienhäusern mit 5 und 6 Wohngeschossen befinden sich die Grosswohnungen mit 4½ und 3½ Zimmern für Familien mit Kindern (102 Grosswohnungen). Das 10geschossige Hochhaus enthält pro Geschoss je 3 Kleinwohnungen zu 1½ und 2½ Zimmern (60 Kleinwohnungen).

Die Heizzentrale ist als separater unterirdischer Annexbau an das Hochhaus angebaut.

Sämtliche Wohnungen haben einen grossen Balkon und sind durch Liftanlagen erschlossen.

Baubeschrieb

1 Vorbereitungsarbeiten

10 Baugrunduntersuchungen (Sondierungen)

17 spezielle Foundationen (Pfähle)

Foundation mit Frankipfählen

19 Honorare

Architekt

Bauingenieur

Geometer

2 Gebäude

20 Baugrube

Erdarbeiten

21 Rohbau 1

Kellermauern und Decken in Ortsbeton

Fassadenmauerwerk 32 cm stark aus Backstein MBNV verputzt

Tragendes Innenwandmauerwerk mit den Aussenwänden hochgeführt,
18, 15, 12 cm stark, aus Backsteinen MBNV und MBHC

Nichttragende Trennwände aus Tonisolierplatte

Treppen, Balkon- und Fensterbrüstungselemente vorfabriziert

Kaminanlage mit Kaminzügen aus Chromnickelstahl, Isolierung mit Mineral-
wolle, Vormauerung in Backstein

Kanalisationsleitungen aus Steinzeug

22 Rohbau 2

DV-Fenster in Holz

Hauseingänge und Treppenhausfenster in Metall

Spenglerarbeiten in Chromstahl

Kiesklebedach

23 Elektroanlagen

Hauptsicherungen und Zähleranlage im Keller, Gruppensicherungen in den
Wohnungsvorplätzen. Telefonleiterleitungen bis zur Steckdose im Wohn-
zimmer. Im Hochhaus Gegensprech- und Türöffnungsanlage

Gemeinschaftsantenne auf dem Hochhaus für Radio und Fernsehen

24 Heizungs- und Lüftungsanlagen

Separate Heizzentrale mit Gasfeuerung

Zentrale Warmwasserversorgung

Radiatorenheizung (TKM-System)

Bäder und WC mechanisch entlüftet

Küchen im Hochhaus mechanisch entlüftet

25 Sanitäranlagen

Bad- und WC-Räume in den Grosswohnungen getrennt

Küchenkombination mit Gasherd und Einbaukühlschrank 150 l

Waschküche mit Automat und 2 Trockenräume pro Haus in den Reihen-
mehrfamilienhäusern

Waschsalon mit 4 Automaten und 2 Tumblern im Hochhaus
Ablaufleitungen in Guss, Apparateanschlussleitungen in plastifiziertem Stahl
Sämtliche Steigstränge von allen Installationen (Sanitär, Gas, Heizung, Elektrisch) sind in einem Leitungsschacht zusammengefasst (vorfabrizierte Installationselemente)

26 Transportanlagen (Aufzüge)

4-Personen-Lift pro Treppenhaus in den Reihenmehrfamilienhäusern
Je ein 4-Personen- und Bettenlift im Hochhaus

27 Ausbau 1

Stahlzargentüren mit Limba-Deckblatt
Wandschränke mit Kunststoffoberfläche
Kunststoffrolläden
Sonnenstoren auf den Balkonen
Alu-Metallfensterbänke
Kunststoffvergütete Wand- und Deckenputze

28 Ausbau 2

Schwimmender Unterlagsboden
Im Wohnzimmer der Grosswohnungen Parkett, übrige Räume PVC-Bodenbeläge
Tapeten in den Wohn- und Schlafräumen
Spritzputz in den Sanitärräumen und im Korridor
Im Anschluss an die sanitären Apparate Wandplatten 15/15 cm

29 Honorare

Architekt
Bauingenieur
Elektroingenieur
Heizungs- und Lüftungsingenieur
Sanitäringenieur

4 Umgebung

Wege und Plätze in Betonverbundsteinen
Feuerwehruzufahrten und Parkplätze mit Rasengittersteinen
Sickerleitungen aus Betonsickerröhren
Sickerpackungen längs den Gebäuden mit Filterplatten
Begehbare Leitungskanäle von der Heizzentrale zu den Reihenmehrfamilienhäusern

5 Baunebenkosten

Wettbewerbskosten für einen beschränkten Architekturwettbewerb mit 12 Architekten
Bewilligungen, Gebühren
Vervielfältigungen, Plankopien
Progressive Gebäudeversicherungen
Finanzierung ab Baubeginn
Übrige Baunebenkosten



Indexhäuser «Utohof», Zürich 3

Foto P. Grünert, Zürich

