

BAUKOSTENENTWICKLUNG IN DER SCHWEIZ SEIT 1970 UND DEREN URSACHEN

Studie im Auftrag des Bundesamtes für Wohnungswesen

Frühjahr 2009

Bearbeitung

zhaw Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften
Departement Architektur, Gestaltung und Bauingenieurwesen
Institut urban design

Prof. Marianne Unternährer dipl. Arch. ETH / BSA / SIA Konzept, Projektleitung und Bearbeitung
Peter Zwick Baumanager und Kostenplaner b+ p baurealisation ag Kostenberechnungen

zhaw Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften
Departement School of Management and Law W

Prof. Dr. Armin Jans Ökonom Volkswirtschaftliche Einbettung

Beirat

Hans Briner Bauing. lic.iur.
Prof. Max Bosshard dipl. Arch. ETH / BSA / SIA
Karl Dillier dipl. Ing. ETH
Roland Wüthrich dipl. Ing. HTL

Vorwort

Die Wohnbaukosten gehören wegen ihrer Auswirkungen auf die Mietzinsen und Lebenshaltungskosten zu den Themen, die seit Jahrzehnten periodisch diskutiert, untersucht und mit politischen Forderungen versehen werden. Auch in der Debatte um die „Hochpreisinsel Schweiz“ spielen sie eine zentrale Rolle. Hohe Baukosten werden für die vergleichsweise hohen Mietzinsen und Immobilienpreise verantwortlich gemacht, die den Wirtschaftsstandort Schweiz verteuerten und dessen Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigten. Es fehlt nicht an Schuldzuweisungen, und Empfehlungen und Rezepte zum kostengünstigeren Bauen sind schnell zur Hand. Je nach Standpunkt werden mehr Wettbewerb in der Baubranche, Abstriche bei den Bewohneransprüchen, der Abbau von Normen und Vorschriften, die Beschleunigung der Verfahren und Begrenzung der Einspruchsmöglichkeiten, Massnahmen zur Baulandverflüssigung und anderes mehr gefordert.

Die vorliegende Untersuchung soll diese Diskussion versachlichen. Erste Ergebnisse wurden bereits an einem Anlass der Grenchner Wohntage vorgestellt. Aus methodischen und redaktionellen Gründen hat sich die Veröffentlichung verzögert. Dass deswegen nicht die allerneuesten Daten verwendet werden konnten, schadet der Studie nicht. Ihre Bedeutung liegt im langen Betrachtungszeitraum sowie im Versuch, die festgestellten Kostensteigerungen einzelnen Einflussfaktoren zuzuordnen.

Der Bau einer typischen, d. h. den jeweiligen Wohnansprüchen und Standards entsprechenden Wohnsiedlung, kostete 2005 mehr als vier mal so viel wie 1969. Der Löwenanteil dieses Anstiegs entfällt auf die reine Bauteuerung. Weitere wichtige Faktoren sind die heute im Allgemeinen grösseren Wohnungsflächen, die höheren Komfortansprüche, die sich unter anderem in der Quantität und den Standards von Elektro-, Sanitär- und Kücheninstallationen niederschlagen, sowie die strengeren gesetzlichen Vorschriften besonders im Zusammenhang mit Sicherheits- und Umweltanliegen. Bei letzteren steht aktuell mit den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) eine weitere Verschärfung an, die ebenfalls etwas kosten wird.

Die Langzeitanalyse und die daraus ermittelten Teuerungsfaktoren machen deutlich, dass Massnahmen zur Eindämmung des Kostenanstiegs an verschiedenen Punkten ansetzen müssten. Im Zusammenhang mit den Materialkosten könnte die Einführung des Cassis de Dijon-Prinzips positive Effekte haben. Auch an Vorschlägen für die Optimierung der Planungs- und Bauprozesse und für den Abbau von Binnenmarktschranken fehlt es nicht, doch wie z.B. die angestrebte Harmonisierung der Baubegriffe und der politische Widerstand gegen handelsrechtliche Erleichterungen zeigen, stellen substanzielle Verbesserungsbemühungen allemal ein zeitraubendes Unterfangen dar. Ebenso schwierig anzugehen sind Kostenfaktoren wie die Komfort- und Flächenansprüche oder die bauspezifischen Vorschriften zum Klimaschutz. Diese sind eng mit dem Wohlstand der Schweiz, den Ansprüchen und Wertvorstellungen der Bewohner sowie mit weltweiten Bestrebungen verbunden. Aus diesen Gründen ist die Frage der Baukosten oft sekundär. Dennoch tut man gut daran, alle Möglichkeiten zur Kosteneindämmung zu nutzen. Vor zu hohen Erwartungen sei aber gewarnt, denn mit der Wahl der Massnahmen ist gerade in diesem Bereich eine Güterabwägung zwischen gesellschaftspolitisch oft gleichberechtigten Anliegen verbunden.

Inhaltsverzeichnis	1
Verzeichnis der Tabellen	2
Abbildungsverzeichnis	2
1 Zusammenfassung	3
1.1 Ziele	
1.2 Methodik	
1.3 Hauptergebnisse	
1.4 Empfehlungen	
2 Ausgangslage und Zielsetzung	6
2.1 Hochpreisinsel Schweiz	
2.2 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Bauwirtschaft in der Schweiz	
2.3 Zielsetzung und Forschungsfragen	
3 Methodik	10
3.1 Untersuchungsobjekt	
3.2 Arbeitsinstrumente und Kostenberechnungsmethoden	
a) Arbeitsinstrumente	
b) Zürcher Index der Wohnbaupreise	
c) Kostenberechnungsmethoden	
3.3 Kostenrelevante Faktoren	
a) Gesetzgebung und Normen privater Fachverbände	
b) Komfortansprüche	
c) Andere Faktoren	
3.4 Probleme der Abgrenzung / methodische Grenzen	
4 Untersuchungsobjekt: Portrait	17
5 Entwicklung der Baukosten von 1969 bis 2005	20
5.1 Baukostenentwicklung für das unveränderte Bauobjekt	
5.2 Baukostenentwicklung für das dem aktuellen Baustandard entsprechende Bauobjekt	
6 Ursachen der Kostenzunahme	25
6.1 Übersicht	
6.2 Zeitliche Zuordnungen	
6.3 Beispiele für die kostenrelevanten Faktoren	
a) Gesetze und Normen	
b) Komfortansprüche	
c) Andere Faktoren	
6.4 Benchmark	
7 Empfehlungen	34
7.1 Gesetze und Normen	
7.2 Komfortansprüche	
7.3 Honorare	
7.4 Baunebenkosten	
7.5 Schlussfolgerung	
Literaturhinweise	37
Anhang	
A Volkswirtschaftliche Einbettung	38
A1 Die Schweiz – eine Hochpreisinsel im Bausektor	38
A2 Schätzung der Zunahme der Arbeitsproduktivität 1970 – 2005	40
B Kostenberechnung nach EKG	42
C Kostenberechnung Minergie nach EKG	50
D Sammlung Gesetze und Normen	54

Verzeichnis der Tabellen

1	Zuordnung der Kostensteigerung auf diverse Faktoren	4
2	Gewicht der Wohnkosten 2008 (in % Konsumausgaben der privaten Haushalte)	8
3	Entwicklung verschiedener Preisindizes 1970-2006 (1970 = 100)	8
4	Baukosten Haus C 1969	19
5	Baukostenentwicklung für das unveränderte Bauobjekt 1969 – 2005	20
6	Baukostenentwicklung für das dem aktuellen Standard entsprechende Bauobjekt	21
7	Annäherung der auf aktuellem Baustandard beruhenden Baukosten 2005 an die effektiven Baukosten 1969	22
8	Gesamtkostenübersicht nach EKG und BKP	23
9	Gesamtkostenübersicht für MinergieP nach BKP	24
10	Hauptursachen für die Kostensteigerungen 1969 – 2005	25
11	Auf Gesetze und Normen zurückzuführende Kostensteigerung beim Rohbau	27
12	Auf Gesetze und Normen zurückzuführende Kostensteigerung beim Ausbau	28
13	Auf gestiegene Komfortansprüche zurückzuführende Kostensteigerung bei der Haustechnik	29
14	Wohnflächen nach Zimmerzahl und Bauperioden	29
15	Auf Produktivitätssteigerungen zurückzuführende Kostensteigerung beim Rohbau	30
16	Auf Honorare und Nebenkosten zurückzuführende Kostensteigerung	31
17	Gesamtkostenübersicht	32
18	Schätzung der Arbeitsproduktivität im Bausektor 1970 - 1990	40
19	Zunahme der Arbeitsproduktivität 1970 – 2005 nach Hochbau und Tiefbau	41
20	Entwicklung von Nominallöhnen und Arbeitsproduktivität im Bausektor 1970 – 2005	41

Abbildungsverzeichnis

1	Zusammenfassung der Ergebnisse	4
2	Preisindizes im Baubereich 2005 nach Ländern (EU-27 = 100)	7
3	Preisindizes 1970-2006 (1970 = 100)	9
4	Entwicklung der effektiv abgerechneten, nach heutigem Standard berechneten und theoretisch angenäherten Baukosten im Zeitverlauf	22
5	Zeitliche Zuordnung der Kostenzunahmen am Beispiel von Rohbau / Haustechnik sowie Innenausbau	26
6	Zusammenfassung der Ergebnisse	33
7	Preisniveauindizes für das Baugewerbe 1995 – 2006 (Mittel EU-15=100)	39

1 Zusammenfassung

1.1 Ziele

Die vorliegende Arbeit soll in der Diskussion um die „Hochpreisinsel Schweiz“ Zahlen für die Bauwirtschaft liefern. Inhaltlich wird die Baukostenentwicklung während der letzten 40 Jahre (von 1969 bis 2005) anhand eines Wohngebäudes (Untersuchungsobjekt) betrachtet. Das Bundesamt für Wohnungswesen (BWO) gab dazu als Gebäudetyp einen genossenschaftlichen Wohnungsbau mit differenziertem Wohnungsschlüssel, d. h. mit unterschiedlich grossen Wohnungen, vor.

Folgende Forschungsfragen standen am Anfang der Untersuchung:

1. Wie entwickelten sich die Baukosten im Wohnungsbau während der letzten 40 Jahre insgesamt?
2. Wie entwickelten sich die Baukosten für ein im Jahre 1969 erstelltes Wohngebäude
 - a) ohne bauliche Anpassungen innerhalb des Betrachtungszeitraumes?
 - b) mit baulichen Anpassungen an die erlassenen Gesetze und Normen?
 - c) mit baulichen Anpassungen an die gestiegenen Komfort- und Wohnflächenansprüche?
3. Gab es weitere Faktoren, die einen Einfluss auf die Baukosten ausübten?
4. Wie entwickelten sich die Preise der einzelnen Baugattungen innerhalb des Betrachtungsrahmens?

Mit der Definition von relevanten Kostenfaktoren sollte die Zuordnung von Kostensteigerungen auf folgende Ursachen ermöglicht werden:

- Bauteuerung anhand des unveränderten Untersuchungsobjektes
- seit 1969 revidierte oder neue Gesetze und Normen
- seit 1969 erhöhte Komfort- und Wohnflächenansprüche
- andere Faktoren (Honorare, Steuern und Gebühren etc.)

Im Betrachtungszeitraum gab es einen grossen Zuwachs an Vorschriften aufgrund neuer Gesetze, Gesetzesrevisionen sowie neuer Normen und Standards. In der Gesetzgebung wurde dies vorwiegend durch Massnahmen im Umweltschutz, bei den Normen dagegen vor allem durch die Koordination und Ergänzung mit den europäischen Normen ausgelöst.

Die Komfortsteigerungen im Wohnungsbau beziehen sich auf grössere Wohnungen und Aussenräume, eine höhere technische Ausstattung sowie einen qualitativ besseren Innenausbau.

Unter „andere Faktoren“ sind Themen aus unterschiedlichen Bereichen zusammengefasst, welche im Bezug zur Baukostenentwicklung von Bedeutung sind.

Ziel der Arbeit ist es, durch die Aufarbeitung der Baukostenentwicklung anhand der Bauabrechnung für das Untersuchungsobjekt innerhalb des gewählten Zeitraumes, der Gesetzes- und Komfortentwicklung sowie deren Überlagerung die Ursachen der Baukostenentwicklung aufzuzeigen.

1.2 Methodik

Der Zürcher Index der Wohnbaupreise (ZIW) diente als wichtiges Arbeitsmittel. In einem ersten Schritt wurden damit die Baukosten für das unveränderte Gebäude in Zeitabschnitten von zehn Jahren hochgerechnet. Die Neuberechnung der Kosten nach der Elementmethode erlaubte es, bauliche Veränderungen, welche durch die erwähnten Kostenfaktoren ausgelöst wurden, in das Untersuchungsobjekt einzubauen und somit die Kosten für das Gebäude mit einem Standard von 2005 zu kalkulieren.

Die verwendete Arbeitsthese musste im Verlauf der Untersuchung dahingehend relativiert werden, dass die definierten Kostenfaktoren nicht separat betrachtet werden können. Gesetze und Normen führen oft zu einer Komfortsteigerung, der Markt nimmt Bedürfnisse auf, die sich später in der Gesetzgebung niederschlagen. Die Resultate sind daher als summarische und qualitative Aussagen zu verstehen, welche Tendenzen orten und Faktoren zuteilen.

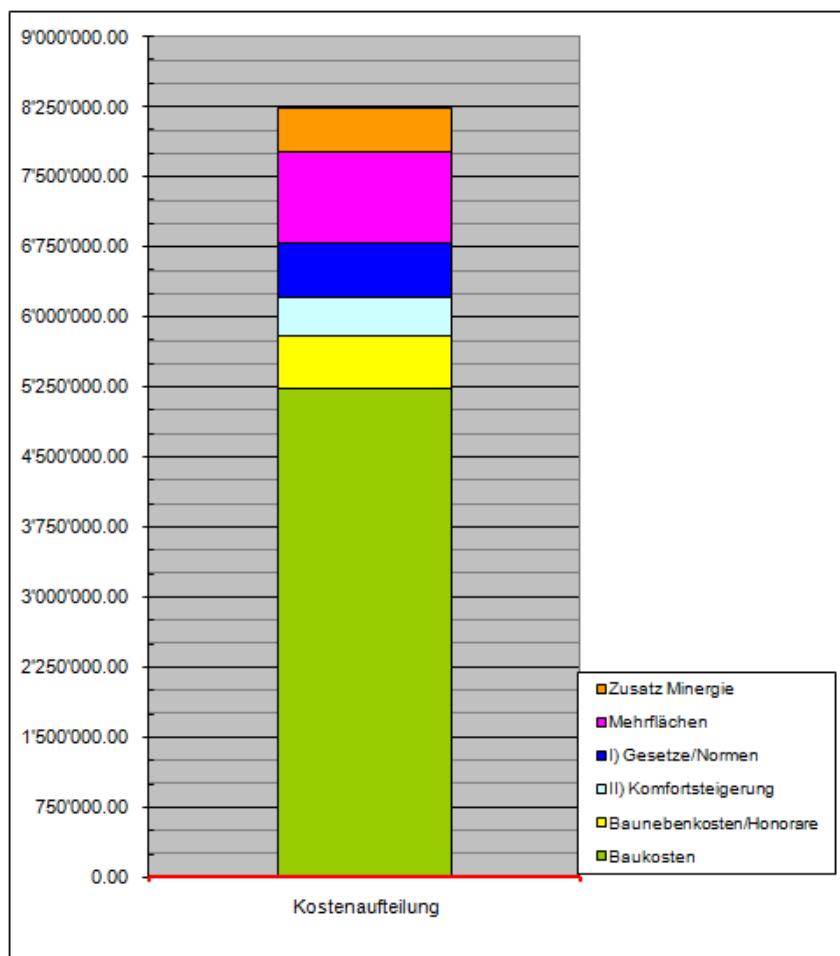
1.3 Hauptergebnisse

Als Hauptgründe für die Kostenentwicklung sind die reine Bauteuerung mit 175 %, die Gesetze und Normen mit einem Anteil von ca. 60 % sowie die Komfortansprüche mit 40 % zu nennen. Der Einbezug der gestiegenen Wohnflächen liesse diesen Anteil auf über 70 % ansteigen.

Der Verlauf der Lohn- und Materialpreise sowie der Honorar- und Nebenkosten hat zur Folge, dass die Produktivitätssteigerungen im Baugewerbe mehr als neutralisiert werden.

Die unten angeführte Abbildung fasst die Resultate zusammen.

Abbildung 1: Zusammenfassung der Ergebnisse



Im Baujahr 1969 kostete das Untersuchungsobjekt 1.901 Mio. Franken. Die Graphik zeigt auf, welche Faktoren dafür verantwortlich sind, dass die Baukosten für das den aktuellen Standards und Wohnflächenansprüchen angepasste Objekt im Jahr 2005 auf 8.246 Mio. Franken steigen, was einer Zunahme von rund 330 % entspricht.

Tabelle 1: Zuordnung der Kostensteigerung auf diverse Faktoren

Kosten mit Standard 2005 total	8'246'000 Fr.
Baukosten indexiert mit ZIW	5'226'000 Fr.
Honorare / Baunebenkosten	575'000 Fr.
Komfortsteigerung	416'000 Fr.
Gesetze / Normen	580'000 Fr.
Mehrflächen	973'000 Fr.
MinergieP	476'000 Fr.

1.4 Empfehlungen

Sollen zukünftig Baukosten reduziert werden, ist das Engagement aller Beteiligten innerhalb der Planungs- und Bauprozesse gefragt. In folgenden Bereichen kann Sparpotential geortet werden:

- 1.) Zulassung von Parallelimporten
- 2.) Einführung des Cassis de Dijon – Prinzips für Baumaterialien
- 3.) Optimierung der Rahmenbedingungen innerhalb des schweizerischen Binnenmarktes
 - Abbau der Bürokratie
 - Vereinfachungen im Bereich der Mehrwertsteuer
 - Vereinheitlichung der kantonalen Bau- und Planungsgesetze
 - Koordination der Regulierungen und Kompetenzen auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene
- 4.) Optimierung und Effizienzsteigerung der Planungs- und Bauprozesse
- 5.) Differenzierte Abdeckung unterschiedlicher Ansprüche der Wohnraumnachfrage
- 6.) Kritische Überprüfung neuer Regulierungsbegehren sowie Eliminierung nicht notwendiger Vorschriften

2 Ausgangslage und Zielsetzung

2.1 Hochpreisinsel Schweiz

Im April 2008 veröffentlichte das Staatssekretariat für Wirtschaft SECO einen Bericht über die Hochpreisinsel Schweiz.¹ Die Ergebnisse über die Preisniveau-Unterschiede stammen aus dem Kaufkraftparitätenprogramm der OECD und des Statistischen Amtes der Europäischen Union (Eurostat). Sie lassen sich für die Schweiz wie folgt zusammenfassen:

- Im Jahr 2005 lag das Preisniveau der Schweiz für alle im BIP enthaltenen Güter um 25.9 % über dem Mittel der EU-15 und um 32.9 % über dem Mittel der EU-27.² Seit 1995 hat sich der Abstand der Schweiz zum EU-Mittelwert um etwa 40 % reduziert.
- Für die Konsumausgaben der privaten Haushalte lag das Preisniveau in der Schweiz 2005 um 31.6 % über dem Mittel der EU-15, 1995 dagegen um 44.6 %. Der Abstand hat sich damit 1995-2005 nur um etwa 30 % verringert.

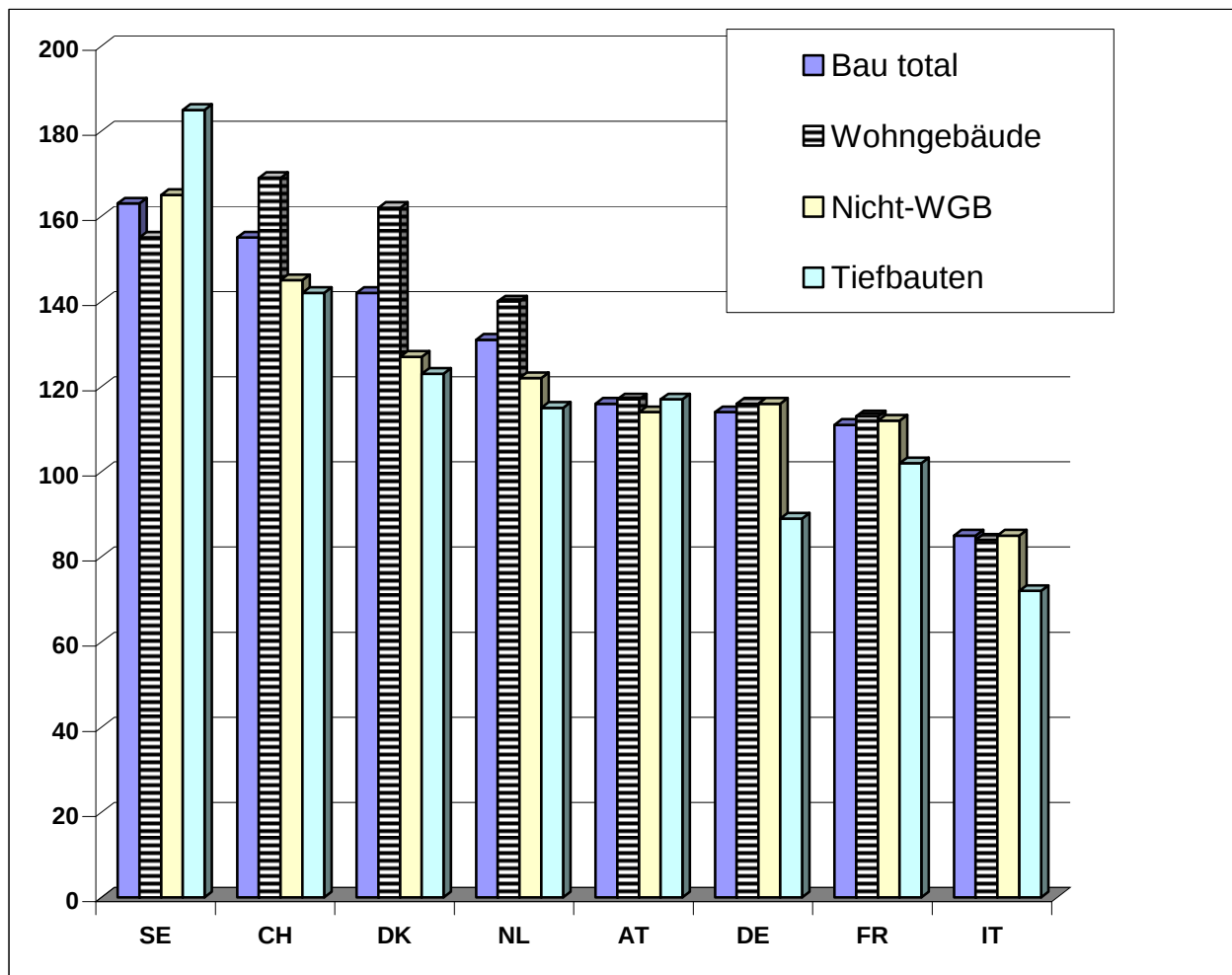
Hier interessieren vor allem die Unterschiede im Preisniveau für Bauten (ohne Bauland). Erstmals für das Jahr 2005 berechnete Eurostat solche Indizes getrennt nach Wohngebäuden, Nichtwohngebäuden und Tiefbauten. In Abbildung 2 sind die Resultate dargestellt. Es zeigt sich, dass das Schweizer Preisniveau im Vergleich zu den 27 EU-Ländern und fünf weiteren europäischen Staaten (Kroatien, Republik Mazedonien, Türkei, Island und Norwegen) stets bei den drei höchsten anzutreffen ist.³

¹ Preisinsel Schweiz. Berichte in Erfüllung des Postulates David (05.3816), Grundlagen der Wirtschaftspolitik Nr. 16, Studienreihe des SECO, Direktion für Wirtschaftspolitik, April 2008.

² Eurostat,
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=de&pcode=er011>
Abfragedatum: 11.4.2008. Die Daten differieren leicht von denen in der Publikation des Seco, da mittlerweile Revisionen der Daten stattgefunden haben.

³ Eurostat, Vergleichende Preisniveauindizes für Bauten in 33 europäischen Ländern im Jahr 2005, Statistik kurz gefasst, 108/2007.

Abbildung 2: Preisindizes im Baubereich 2005 nach Ländern (EU-27 = 100)



WGB = Wohngebäude

Quelle: Eurostat, Vergleichende Preisniveauintizes für Bauten in 33 europäischen Ländern im Jahr 2005, Statistik kurz gefasst, 108/2007

Wie Abbildung 2 zeigt, liegt die Schweiz beim Preisindex für Wohnbauten mit einem Indexwert von 169 klar an der Spitze, es folgen Dänemark (162), Schweden (155), Irland (152), die Niederlande (140), Norwegen (136), Österreich (117), Deutschland (116), Frankreich (113) und Grossbritannien (111). Italien ist mit 84 Indexpunkten erst auf Rang 16 zu finden. Trotz aller methodischen Vorbehalte (auf die im Anhang A eingegangen wird) darf daraus geschlossen werden, dass die schweizerischen Erstellerpreise für gleichartige Wohnbauten gegenüber den Nachbarländern deutlich höher liegen. Dies hat selbstredend auch einen Einfluss auf die Wohnungsmieten. So lag das Schweizer Preisniveau für Wohnungsausgaben (Miete plus Nebenkosten für Energie) im Jahr 1995 um 87.33 %, 2005 immer noch um 58.3 % über dem Mittel der EU-15. Grundsätzlich messen diese Indizes Preisunterschiede für eine gegebene Qualität und Ausstattung der Wohngebäude. Trotzdem lässt sich nicht ausschliessen, dass ein Teil des schweizerischen Preisvorsprungs auf Unterschiede in der Bauqualität und der Ausstattung zurückzuführen ist. Auch mit dieser Einschränkung lässt sich aber sagen, dass die Wohnbaupreise in der Schweiz deutlich höher als in den Nachbarländern sind.

Die Belastung der privaten Haushalte durch die Wohnkosten lässt sich durch deren Gewicht im Konsumentenpreisindex darstellen. Im Zuge der Einführung des Euro wurde in der EU ein harmonisierter Verbraucherpreisindex (HVPI) geschaffen, der die Entwicklung der Konsumentenpreise in den EU-Ländern auf vergleichbare Weise ausweist. Das Bundesamt für Statistik berechnet parallel zum Landesindex der Konsumentenpreise ebenfalls einen HVPI für die Schweiz und publiziert die Ergebnisse seit Januar 2008. In Tabelle 2 werden die Gewichte der Wohnkosten im HVPI der Schweiz und einiger europäischer Länder miteinander verglichen.

Tabelle 2: Gewicht der Wohnkosten 2008 (in % Konsumausgaben der privaten Haushalte)

	DE	CH	NL	SE	DK	FR	AT	IT	Euro-Gebiet
Wohnungsmiete *	10.5	13.3	7.5	5.1	7.7	6.8	3.6	2.2	6.0
Strom, Gas, Brennstoffe	7.6	5.0	5.7	9.5	8.6	4.4	4.5	4.1	5.2
anderes **	5.0	1.4	4.3			3.4	6.1	3.6	4.1
Total	23.1	19.7	17.5	16.6	16.3	14.6	14.2	9.9	15.3

* Nettomiete exklusive Nebenkosten

** Unterhalt, Reparaturen, Wasser, Abwasser, Kehrichtabfuhr

Quellen:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=2714,1,2714_61582043&_dad=portal&_schema=PORTAL

http://www.ecb.int/stats/prices/hicp/html/hicp_coicop_inw_2008.en.html

BFS, Harmonisierter Verbraucherpreisindex (HVPI), Methodenübersicht und Gewichtung 2008, Neuchâtel, März 2008, S. 20-21, <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.Document.104721.pdf>

Der HVPI enthält keine Preise für selbstgenutzten Wohnraum. Die Daten in Tabelle 2 gelten demnach ausschliesslich für Mietwohnungen. Die Schweiz liegt beim Anteil der gesamten Wohnungskosten weit über dem Mittel des Eurogebiets und wird nur von Deutschland übertroffen. Zu beachten bleibt, dass die unterschiedliche Belastung durch Strom, Gas und Brennstoffe zum grossen Teil durch die in den EU-Staaten unterschiedlichen Steuersätze auf diesen Gütern hervorgerufen wird. Bei den reinen Wohnungskosten liegt die Schweiz klar an der Spitze. Dies nicht nur aufgrund der relativ hohen Baukosten (siehe Abbildung 2), sondern auch aufgrund des im europäischen Vergleich hohen Anteils der Mietenden sowie des weniger ausgeprägten gesetzlichen Mietpreisschutzes. Werden allerdings die Wohnkosten nicht im Verhältnis zu den Konsumausgaben, sondern zu den Haushaltseinkommen (Wohnkostenbelastung) betrachtet, unterscheidet sich die Schweiz kaum vom europäischen Umland.

2.2 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Bauwirtschaft in der Schweiz

In der Schweiz hat die Bauwirtschaft in den letzten 35 Jahren deutlich an Bedeutung eingebüsst. Erreichten die gesamten Bauinvestitionen zu Beginn der siebziger Jahre fast 20% des Bruttoinlandprodukts (BIP), waren es 2006 noch knapp 10%. Der Anteil des privaten Wohnungsbaus am gesamten Bauvolumen betrug dabei konstant gute 40%. Trotzdem ist sein Beitrag am höheren Preisniveau der Schweiz gegenüber dem europäischen Ausland immer noch erheblich.

Wie Tabelle 3 zeigt, entwickelten sich die Baupreise – gemessen am Zürcher Baupreisindex – seit 1970 etwas langsamer als der Preisindex des BIP oder der Landesindex der Konsumentenpreise. Die Löhne stiegen am schnellsten, sie vervierfachten sich seit 1970 nominell, real (also kaufkraftmässig) erreichte der Zuwachs allerdings nur noch 38,2%.

Tabelle 3: Entwicklung verschiedener Preisindizes 1970-2006 (1970 = 100)

Index	BIP	LIK	Wohnbauten	Produzenten	Löhne nominell
Indexwert 2006	283.2	289.9	252.1	176.7	400.7

BIP Preisindex des Bruttoinlandprodukts

LIK Landesindex der Konsumentenpreise

Wohnbauten Zürcher Index der Wohnbaupreise

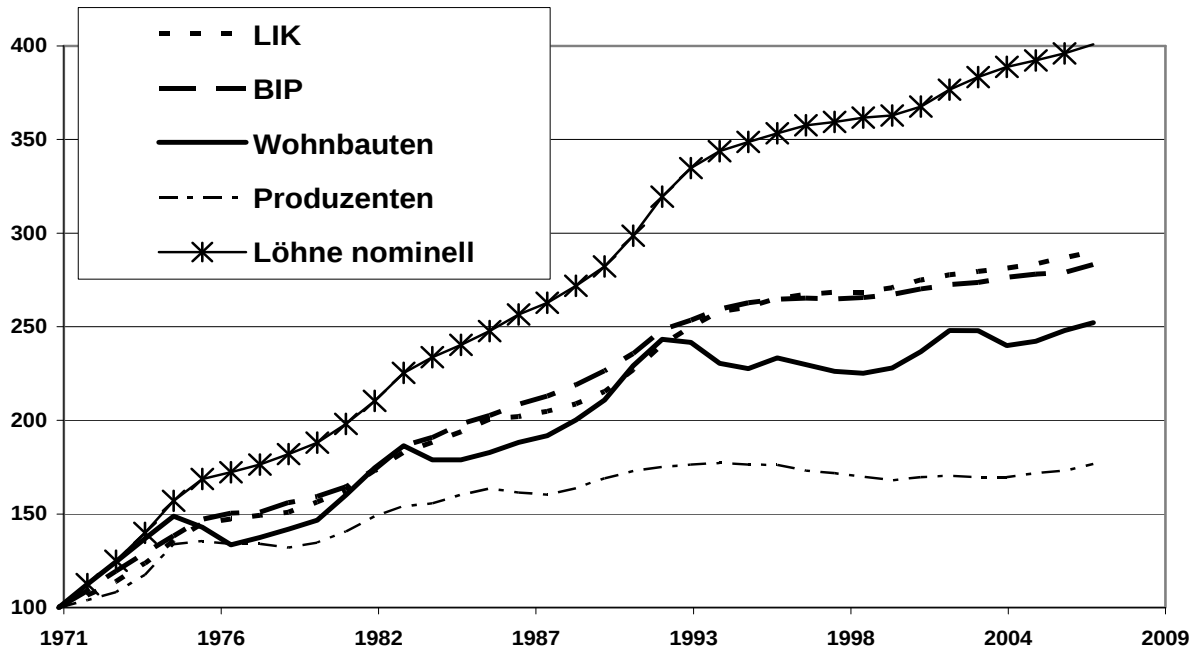
Produzenten Produzentenpreisindex (Inlandproduktion im 1. und 2. Sektor ohne Bauwirtschaft)

Löhne nominell Lohnindex für den 2. und 3. Sektor total (laufende Löhne)

Quelle: Bundesamt für Statistik, www.bfs.admin.ch

Wie Abbildung 3 zeigt, nahmen die Preise für Wohnbauten (gemessen am Zürcher Baupreisindex) bis 1992 in etwa im Gleichschritt zum Konsumentenpreisindex und zum Preisindex des BIP zu. Danach fielen sie bis Ende der neunziger Jahre um fast 8%, holten aber nachher diesen Rückstand auf und nahmen bis 2006 noch leicht zu.

Abbildung 3: Preisindizes 1970-2006 (1970 = 100)



2.3 Zielsetzung und Forschungsfragen

Im Zusammenhang mit der Diskussion über die „Hochpreisinsel Schweiz“ ist eine Untersuchung der Baukostenentwicklung in der Schweiz während der letzten 40 Jahre durchzuführen. Anhand des Wohnungsbaus wird der Bausektor auf seine Kostenentwicklung hin durchleuchtet, und für den volkswirtschaftlich wichtigen Bereich fundiertes Material zur Verfügung gestellt.

Folgende Forschungsfragen sind zu beantworten:

1. Wie entwickelten sich die Baukosten im Wohnungsbau während der letzten 40 Jahre insgesamt?
2. Wie entwickelten sich die Baukosten für ein im Jahre 1969 erstelltes Wohngebäude
 - a) ohne bauliche Anpassungen innerhalb des Betrachtungszeitraumes?
 - b) mit baulichen Anpassungen an die erlassenen Gesetze und Normen?
 - c) mit baulichen Anpassungen an die gestiegenen Komfortansprüche?
3. Gab es weitere Faktoren, die einen Einfluss auf die Baukosten ausübten?
4. Wie gross waren die Veränderungen bezüglich der unterschiedlichen Faktoren?
5. Wie entwickelten sich die Preise der einzelnen Baugattungen innerhalb des Betrachtungsrahmens?

Im Folgenden wird zuerst die Methodik erläutert, das Untersuchungsobjekt dokumentiert sowie die Entwicklung der Baukosten systematisch aufgearbeitet. Danach erfolgt die Zuordnung der Kostenentwicklungen auf die in den Forschungsfragen aufgeführten Ursachen. Abschliessend folgt anhand von Empfehlungen die Beeinflussungsmöglichkeit der zukünftigen Kostenentwicklung.

3 Methodik

3.1 Untersuchungsobjekt

Das Bundesamt für Wohnungswesen als Auftraggeberin der Studie legte die Anforderungen an das Untersuchungsobjekt fest. Es sollte ein Mehrfamilienhaus mit differenziertem Wohnungsschlüssel – d. h. unterschiedlichen Wohnungsgrössen – bestimmt werden. Weiter sollte das Objekt eine gute Bau- sowie eine hohe architektonische Qualität aufweisen. Mit der Wahl eines genossenschaftlichen Wohnungsbauobjekts sollte der Standard gesetzt werden in Bezug auf die Wohnungsgrösse, den Ausbaulevel, die Grösse und Anzahl der Nassräume sowie den Komfort der Haustechnik. Dazu kommen die Konzeption, Dimensionierung und qualitative Ausführung der privaten und halbprivaten Aussenräume.

Ein weiteres Kriterium bildete die Greifbarkeit der Bauabrechnung und der Pläne sowie die Dokumentation von Sanierungen und Umbauten.

Das Arbeiten mit dem Zürcher Baukostenindex begründete die Wahl eines Genossenschaftsobjektes aus dem Grossraum Zürich. Dadurch konnte die Kompatibilität des Grundlagenmaterials mit dem Index sichergestellt werden. Einerseits werden die Baupreise über Offerten von Unternehmen im Raum Zürich gebildet, andererseits handelt es sich beim Indexhaus um ein genossenschaftliches Mehrfamilienhaus.

Aus der umfangreichen Dokumentation sämtlicher Genossenschaftssiedlungen der Stadt Zürich erfolgte eine erste Auswahl von Objekten mit Baujahr um 1970. Für die definitive Auswahl des Untersuchungsobjektes kamen die Kriterien Bau- und Architekturqualität sowie Repräsentativität für den genossenschaftlichen Wohnungsbau zur Anwendung. Auf Grund der erwähnten Kriterien fiel die Wahl auf ein Gebäude der Siedlung Lerchenberg in Zürich. Diese wurde von der Baugenossenschaft Hagenbrünneli von 1969 bis 1972 erstellt. Das Projekt stammt von den Architekten W. Gautschi und O. Rotach.

3.2 Arbeitsinstrumente und Kostenberechnungsmethoden

a) Arbeitsinstrumente

Die Arbeitsinstrumente Normpositionenkatalog (NPK Bau), Baukostenplan (BKP) sowie Elementkostengliederung (EKG) sind in der Bauwirtschaft zur Leistungsbeschreibung, Mengenerfassung und Kostenberechnung etabliert. Die Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB) als Autorin betreut diese Instrumente und ist forschend in der Weiterentwicklung tätig.

Der Normpositionenkatalog beschreibt Art und Umfang von Bauleistungen innerhalb der unterschiedlichen Arbeitsgattungen. Er dient zur Gliederung von Offertunterlagen für die Unternehmer. Der NPK ist – dem Bauablauf entsprechend – in die Kapitelgruppen 000 bis 900 unterteilt.

Der Baukostenplan dient dem Aufbau und der Gliederung von Kostenzusammenstellungen. Er strukturiert Arbeitsgattungen (z. B. Baumeisterarbeiten, Heizungs-, Sanitär-, Elektroinstallationen, Schreinerarbeiten) in folgende Positionen:

- | | |
|---|-----------------------|
| 0 | Grundstück |
| 1 | Vorbereitungsarbeiten |
| 2 | Gebäude |
| 3 | Betriebseinrichtungen |
| 4 | Umgebung |
| 5 | Baunebenkosten |
| 9 | Ausstattung |

Der Aufbau der Elementkostengliederung EKG erfolgt nach funktionalen Elementen (z. B. Dach, Decke, Aussenwand, Heizung etc.). Folgende Elementgruppen kommen zur Anwendung:

A	Grundstück
B	Bauvorbereitung
C	Allgemeines zu Rohbau Gebäude
D	Rohbau Gebäude bis OK Bodenplatte (OK: Oberkante)
E	Rohbau Gebäude oberhalb Bodenplatte
I	Installationen
J	
M	Ausbau Gebäude
P	Bauliche Betriebseinrichtungen
Q	Betriebsausrüstung
R	Ausstattung
S	
T	Umgebung
U	
V	Baunebenkosten
W	Honorare
X	Übergangskonten, Unvorhergesehenes
Y	
Z	

In einer ständig nachgeführten Datenbank wird der Baukostenkennwertkatalog des CRB pro Einheit der funktionalen Elemente dokumentiert. So unterscheiden sich z. B. die Kostenrichtwerte einer Aussenwand je nach Konstruktionsart voneinander.

Die EKG und die Baukostendaten sind so aufgebaut, dass sie mit dem Normpositionen – Katalog NPK Bau und dem BKP ein System für die durchgängige Datenverarbeitung bilden, das vom Entwurf über die Baukostenplanung bis zur Kostenabrechnung und –auswertung reicht. Um die Daten verschiedener Bauobjekte miteinander vergleichen zu können, müssen diese nach einem mehrstufigen Schema gegliedert sein. Die Elementkostengliederung EKG bildet die einheitliche Basis für solche Kostenauswertungen.

b) Zürcher Index der Wohnbaupreise

Der Zürcher Index der Wohnbaupreise – früher Zürcher Index der Wohnbaukosten genannt – blickt mittlerweile auf eine über 75-jährige Entwicklung zurück.

„1932 publizierte das Statistische Amt der Stadt Zürich erstmals einen Baukostenindex auf der Basis von 1914 mit Ergebnissen seit 1920. Er wurde und wird auch noch heute nach der so genannten Offertmethode berechnet. 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 (seit 1961 am 1. April und am 1. Oktober) Offerten von verschiedenen Berichterstattern eingereicht. Aus der Veränderung der Offertenbeträge wird der Zürcher Baupreisindex nach der Laspeyres – Indexmethode, als mit Kostenanteilen gewogenes arithmetisches Mittel, berechnet. Dieser Index gibt an, um wie viel Prozent die Erstellungskosten des Indexhauses im Erhebungszeitraum höher oder niedriger sind als zum Basiszeitpunkt. Zu diesem Zweck werden die gesamten Kosten, welche die Erstellung des Indexhauses im Basiszeitpunkt verursacht hätte, nach dem Baukostenplan (BKP) der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB) in Arbeitsgattungen bzw. BKP – Positionen (auch Elementarindizes genannt) gegliedert. Für jeden Elementarindex wird danach eine Preisveränderung gegenüber dem Vorerhebungszeitraum berechnet. Aus den Preisveränderungen der einzelnen Elementarindizes wird das gewogene Mittel der Preisveränderungen von homogenen Positionsgruppen und aus diesen letztlich die durchschnittliche Veränderung der Gesamtkosten, der Gesamtindex, berechnet. Die Gewichte, welche für die Zusammenfügung der Preisveränderungen der einzelnen Positionen zum Gesamtindex benützt werden, sind die Anteile dieser Positionen an den gesamten Kosten des Indexhauses zum Basiszeitpunkt.“⁴

⁴ Zürcher Index der Wohnbaukosten und seine Revision 1988, in: Zürcher Statistische Nachrichten (Berichte) 3/1990, hrsg. vom Statistischen Amt der Stadt Zürich, S. 149-150.

In periodischen Revisionen erfolgt ein Wechsel des Indexhauses. Solche Revisionen sind notwendig, da im Laufe der Jahre das jeweilige Indexhaus für die aktuelle Bauweise und den zeitgemässen Wohnkomfort immer weniger repräsentativ wird. Die letzte Revision erfolgte 2006 mit dem Mehrfamilienhaus Hohmoos in Zürich Schwamendingen. Bei der jüngsten Indexrevision im Jahre 2005 wurde von einem Baukosten- zu einem Baupreisindex übergegangen. Der Baupreisindex beinhaltet die effektiv zu bezahlenden Preise für Bauleistungen, während der Baukostenindex lediglich die Unternehmerkosten ohne anfallende Gewinne oder Verluste angibt. Der gegenwärtige Zürcher Index der Wohnbaupreise wird immer noch weitgehend nach der Offertmethode erhoben. Rund 150 Unternehmer melden gegen 3000 Preise für genau definierte Bauleistungen.⁵

c) Kostenberechnungsmethoden

Die durchgängige Systematik der oben beschriebenen Arbeitsinstrumente erlaubte es, anhand der Bauabrechnung für das Untersuchungsobjekt unterschiedliche Kostenberechnungen zu machen.

In einem ersten Schritt wurden auf Grund der Bauabrechnung die BKP- Hauptgruppen 1 – 9 anhand des Zürcher Baukostenindex in Zeitabschnitten von jeweils zehn Jahren bis 2005 hochgerechnet. Grundlage bildete der Indexstand von 100 aus dem Jahre 1966. Damit konnte die Kostenentwicklung über 36 Jahre für das unveränderte Gebäude dargestellt werden.

Die BKP – Position 0 (Grundstück) wurde in der Untersuchung nicht berücksichtigt, da die Entwicklung der Grundstückskosten die Anlagekosten stark beeinflussen und einen eigenen Markt darstellen.

Die Darstellung der Gebäudekosten nach funktionalen Elementen (EKG) lieferte im zweiten Schritt die Grundlage zur Analyse der Kostenentwicklung. Dazu mussten aus den Bauplänen die Elementmengen ermittelt und aktuelle Kennwerte, welche dem heutigen technischen Stand entsprechen, angewendet werden. Die Kennwerte basieren auf ausgewerteten Objekten der letzten fünf Jahre. Die unten aufgeführten Referenzobjekte stellen einen Auszug daraus dar.

Referenzobjekte

Bei den ausgewerteten Objekten handelt es sich um genossenschaftlichen Wohnungsbau in Zürich, welcher bezüglich Konzeption mit dem Untersuchungsobjekt vergleichbar ist.

2001 – 2003

Überbauung Hegianwand Zürich
Architekten: em2n



2003 – 2005

Überbauung Hagenbuchrain Zürich
Architekten: Bünzli & Courvoisier



⁵ Siehe Statistik Stadt Zürich, Zürcher Index der Wohnbaupreise 2007, 28.6.2007, S. 18. Zu den Baupreisindizes in der Schweiz vgl. Bundesamt für Statistik, Schweizerischer Baupreisindex Oktober 1998 = 100. Grundlagen, Neuchâtel 2004.

2003 – 2005

Überbauung Hagenbuchrain Zürich
Architektin: Zita Cotti



2005 – 2007

Überbauung Brunnenhof Zürich
Architekten: Gigon / Guyer



Die vorab erläuterte Systematik von BKP und EKG erlaubte danach die Darstellung der Kosten auf Grund der baulichen Anforderungen im Jahre 2005 nach EKG wiederum in den BKP - Positionen.

Anhand von ausgewerteten Objekten aus Daten des Baukostenkennwertkataloges des CRB aus den Jahren 1980 bis 1990 erfolgte ein Quervergleich mit den neu ermittelten Kosten, um deren Plausibilität zu verifizieren.

Auszug aus den Objekten für den Quervergleich:

Wohnbauten Bläsiring in Basel, Baujahr 1981
Wohnbauten Wildbachstrasse in Zürich, Baujahr 1987
Wohnbauten Zwängiweg in Zürich, Baujahr 1991

3.3 Kostenrelevante Faktoren

In den Forschungsfragen sind drei Themenbereiche für die kostenrelevanten Faktoren genannt:

- Gesetze und Normen
- Komfortansprüche
- andere Faktoren

Anhand einer Zusammenstellung von Gesetzen und Normen sowie der Kostenberechnungen fanden Interviews mit Baufachleuten statt, um die Resultate zu diskutieren und die Mehrkosten empirisch der 10 Jahres – Staffelung zuzuordnen.

Die Interview – Partner waren:

- Rohr + Partner AG Zürich, Peter Rohr Elektroingenieur
- Halter Generalunternehmung AG Zürich, Frau Sonja Fischer Kalkulatorin
- CT Bauberatung und Bauökonomie Zürich, Herr Christoph Tschannen
- Schweizerischer Baumeisterverband Zürich, Herr Reto Dürsteler Abteilung Kommunikation
- AWEL Amt für Wasser, Energie und Luft, Baudirektion Kanton Zürich, Frau Anna Morosani Rechtsdienst

a) Gesetzgebung und Normen privater Fachverbände

Die Schaffung und Pflege von technischen Normen wird in der Schweiz durch verschiedene Fachverbände wahrgenommen. Dabei hat der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein eine führende Rolle. Der Schweizerische Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) sowie zahlreiche weitere Verbände (z. B. Schweizerische Zentrale Fenster und Fassaden SZFF, Schweizerischer Verein Wärme- und Klimatechniker SWKI etc.) sind ebenfalls im Normenwesen tätig. In die Zusammenstellung wurden die Normen des VSS aufgenommen, da diese die relevanten Bereiche, die nicht von der Gesetzgebung geregelt sind, abdecken.

Die im Anhang D dargestellte Sammlung der baurelevanten Gesetze und Normen zeigt schon durch ihren Umfang die hohe Regelungsdichte in der Schweiz. Sie ist letztlich ein Spiegel der Kultur und Mentalität wie auch der politischen und gesellschaftlichen Kräfteverhältnisse im Lande.

Die gesetzlichen Vorschriften sowie die Normen beinhalten unter anderem energetische, feuerpolizeiliche sowie lärmschutz- und sicherheitsrelevante Aspekte, welche sich seit 1969 stark verschärft haben.

Die Gesetzessammlungen auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene wurden deshalb auf ihre Kostenrelevanz hin durchgesehen und fanden in einer Zusammenstellung nach Kapiteln und Themen Eingang. Den Themen wurden danach die Normen zugeordnet.

Folgende Themen dienten als Raster:

- Sicherheit
- Planung, Umwelt
- Soziale Sicherheit, Gesundheit
- Wirtschaft

Von den Gesetzessammlungen des Bundes, des Kantons Zürich sowie der Stadt Zürich wurden die Kapitel

- 5 Militär – Zivilschutz – Polizei
- 7 Öffentliche Werke – Energie – Verkehr
- 8 Gesundheit – Arbeit – Soziale Sicherheit
- 9 Wirtschaft – Technische Zusammenarbeit

berücksichtigt (siehe Liste im Anhang D). Der Einfluss weiterer Gesetze aus anderen Kapiteln wurde als zu gering eingestuft, um diesen im Rahmen der vorliegenden Fragestellung berücksichtigen zu müssen.

b) Komfortansprüche

Um die Entwicklung der Komfortansprüche seit 1969 zu erfassen, wurde das Ausgangsobjekt mit exemplarischen Referenzobjekten (siehe Seiten 12 f.) des genossenschaftlichen Wohnungsbaus aus den Jahren 1980, 1990 und 2000 einer vergleichenden Betrachtung unterzogen. Grundlage hierfür bildete das Planmaterial der Baueingabe sowie das zugehörige Raumprogramm des Untersuchungsobjektes. Weiter wurden die durchgeführten Sanierungen und Umbauten aus den Jahren 1995 bis 1997 sowie 2003 in den Vergleich und in die Kostenberechnungen einbezogen. Im Zuge dieser Eingriffe erfolgten zuerst die Sanierung der Fassaden und eine Erweiterung der Balkone. Danach wurden die Küchen und Bäder vergrössert und renoviert.

Allgemein sind folgende Aspekte von Bedeutung:

- Wohnflächen
- Küchen und Nasszellen
- Standard Innenausbau
- Standard Haustechnik
- Privater und halbprivater Aussenraum

Die Befriedigung dieser Ansprüche hat in den letzten 40 Jahren auch im genossenschaftlichen Wohnungsbau zu höheren Baukosten beigetragen. Heute lässt sich sogar feststellen, dass eine durchschnittliche genossenschaftliche Wohnung oft einen höheren Komfort bietet als eine Wohnung privater Bauherren. Da keine Renditeziele verfolgt werden, stehen häufig mehr finanzielle Mittel zur Verfügung.

Wohnflächen

Der gestiegene Wohnflächenverbrauch hat einerseits einen Zusammenhang mit den veränderten Haushaltsstrukturen, andererseits mit den Wohnungsgrößen. Die steigende Kaufkraft der Bevölkerung führte zu einer höheren Nachfrage. Der Trend zu kleinen Haushalten hat sich in den letzten Jahrzehnten stark entwickelt und hält weiter an. So stieg der Anteil der Einpersonenhaushalte und Paarhaushalte ohne Kinder von 44 % im Jahre 1970 auf 62 % im Jahr 2000. Gleichzeitig sank der Anteil Elternpaare mit Kindern und Elternpaare mit Kindern in derselben Periode von 60 % auf 33 %. Die durchschnittliche Fläche pro Wohnung betrug im Jahre 1970 74 m², 1990 91 m², im Jahre 2000 bereits 97 m². Gleichzeitig stieg die durchschnittliche Wohnfläche pro Bewohner von 31 m² auf 44 m².

Küchen und Nasszellen

Die Grösse und Ausstattung der Küchen wurden ebenfalls den höheren Bedürfnissen angepasst und entsprechend stiegen die Kostenanteile dieser Einheiten. Auch bei Sanierungsmassnahmen und Umbauten findet eine Vergrößerung und Neuausstattung der Küchen statt.

Anzahl, Ausstattung und Grösse der Nassräume erfuhren eine Anpassung bezüglich der Zimmerzahl. Bildeten vor 40 Jahren ein Bad mit WC sowie ein Gäste – WC für eine 4 1/2 - Zimmer - Wohnung den durchschnittlichen Standard, umfasst dieser heute ein Bad mit WC, eine Dusche mit WC sowie ein Gäste – WC.

Standard Innenausbau

Neben den gestiegenen Bedürfnissen bezüglich Garderoben- und Wandschrankneubauten haben sich auch die Vorstellungen zur Wohnatmosphäre verändert. Moden und Trends werden prägend für die Besteller und Benutzer. Bodenbeläge sowie Wand- und Deckenoberflächen müssen heute auch höheren Ansprüchen genügen.

Standard Haustechnik

Im Bereich der Haustechnik sind bezüglich der Kostenentwicklung neben den Sanitärräumen die Positionen Lüftungs- und Elektroinstallationen zu gewichtigen Faktoren geworden.

Bei den Lüftungsinstallationen wurde die Steigerung teilweise durch Gesetzes- oder Bestellerforderungen ausgelöst. So kann der Standard „Minergie“ nur mit einer kontrollierten Wohnungslüftung erreicht werden.

Weitaus am stärksten nahmen jedoch innerhalb des Betrachtungszeitraumes die Elektroinstallationen zu. Die Anzahl Steckdosen und Schalter für unterschiedlichste Geräte steht im Zusammenhang mit der technischen Entwicklung von Telefonie, TV und Computertechnik, welche auch im privaten Haushalt allgegenwärtig sind.

Privater und halbprivater Aussenraum

Vergleichbar mit der Flächenentwicklung in der Gastronomie kann auch im privaten Wohnbereich ein gestiegenes Bedürfnis nach Aussenraum festgestellt werden. Dabei hat sich der private Aussenraum vom Küchenbalkon zu einem eigentlichen „Wohnzimmer“ mit Essplatz und Liegefläche entwickelt. So wie Küchen sind auch Balkonanbauten oder -vergrößerungen oft Bestandteil von baulichen Erneuerungen.

Im halbprivaten Aussenraum beruhen Kostensteigerungen einerseits auf gesetzlichen Vorschriften, andererseits auf der Tatsache, dass diesem Thema durch den Einbezug von Landschaftsarchitekten vermehrte Sorgfalt zugekommen ist. Die Gestaltung der Übergänge von öffentlichem zu halbprivatem und privatem Bereich ist zu einem integralen Thema des Entwurfes aufgestiegen und diese erhalten dementsprechend eine angemessene Gestaltung.

c) andere Faktoren

Neben den Gesetzen, Normen und den gestiegenen Komfortansprüchen spielen bei der Baukostenentwicklung folgende Faktoren eine Rolle:

- Lohn- und Lohnnebenkosten
- Honorare
- Vertragsrechtliche Faktoren (Erfüllungsgarantie, Bankgarantie)
- Materialpreise (z. B. Stahl)
- Produktivität / Baubeschleunigung

- Konjunktur / Auftragslage / Preisbildung der Unternehmer
- Wettbewerbsintensität und Rabatte
- Baukreditzinsen
- Steuern / Gebühren

In ihrer Gesamtwirkung sind diese Faktoren im Zürcher Baupreisindex erfasst und abgebildet. Innerhalb der Untersuchung interessierte aber ihre Kostenrelevanz für einzelne Positionen oder Themenbereiche. Nachstehend werden dazu einige Kommentare oder Ergänzungen gemacht.

Wie schon erwähnt, stellen die Lohnkosten in der Schweiz einen wichtigen Faktor für die Bildung der Baupreise dar. Rund 70 % der Wertschöpfung im Bausektor besteht aus Löhnen und Sozialleistungen. Auch wenn berücksichtigt wird, dass die Vorleistungen rund 50 % der Baupreise erreichen, sind die Löhne ein zentraler Kostenfaktor. Durch die Zunahme der Arbeitsproduktivität wird der Auftrieb der Lohnkosten gebremst. Es liegt allerdings keine in sich konsistente Zeitreihe vor, die es erlauben würde, die Zunahme der Arbeitsproduktivität von 1969 bis 2005 anzugeben. Eine grobe Schätzung führt zum Ergebnis, dass sie im Hochbausektor seit 1970 jährlich um 0.6 bis 0.7 % (d. h. für die Periode 1969 – 2005 um 24 – 28 %) zugenommen hat (Details siehe im Anhang A2). Das durch den nominellen Lohnindex angezeigte Lohnniveau stellt diese Produktivitätszunahme bereits in Rechnung.

Bei den Honoraren ist die Steigerung eine Folge der Spezialisierung. Die Arbeitsteilung während der Planung und Ausführung hat sich in den letzten 40 Jahren verstärkt. Die Honorare der einzelnen Planer sind jedoch unter starkem Druck und einem grossen Wettbewerb ausgesetzt.

Durch die Globalisierung der Märkte wird die weltweite Konjunkturlage direkt wirksam für die Preisbildung von Baumaterial und damit - neben den Importhindernissen - zu einem weiteren wichtigen Faktor.

Die Eigenheiten der Bauindustrie verhindern oft eine zeitliche Beschleunigung der Planungs- und Bauprozesse. Die Gründe dafür liegen in fragmentierten Märkten und ineffizienten Planungsprozessen. Jede Bauaufgabe endet in der Entwicklung von Prototypen. Diese Tatsache hat ihren Ursprung in der Grösse der einzelnen Aufträge sowie in der vorherrschenden Baukultur. Daraus resultieren aber auch positive Folgen für die gebaute Umwelt und das Qualitätsniveau.

In der Periode 1969 – 2005 schwankte der Zinssatz für erste Wohnbauhypotheken zwischen 3.0 – 7.0 %. Entsprechend bewegten sich die Baukreditzinse.

Ein markanter Anstieg bei Steuern und Gebühren ist im Zusammenhang mit Umweltschutzmassnahmen zu beobachten. Zu erwähnen sind dazu die LSVA, die Abfallgebühren sowie die Kosten für Abwasser während der Bauperiode.

3.4 Probleme der Abgrenzung / methodische Grenzen

Im Verlaufe der Arbeit hat sich gezeigt, dass die einzelnen Faktoren nicht isoliert betrachtet werden können. So haben viele Gesetzesänderungen oder -verschärfungen auch einen Komfortanstieg zur Folge. Ebenso nimmt der Markt Bedürfnisse auf, welche sich erst später in der Gesetzgebung niederschlagen. Die zeitliche Verzögerung der Kostenauswirkungen von Revisionen oder neuen Gesetzen und Normen musste als weitere Unschärfe der Erkenntnisse in Kauf genommen werden. Dies hat zur Folge, dass die Resultate eher summarischer und qualitativer Natur sind. Trotzdem ist es möglich, innerhalb der Untersuchungsanlage Tendenzen zu orten und diese einzelnen Faktoren zuzuordnen.

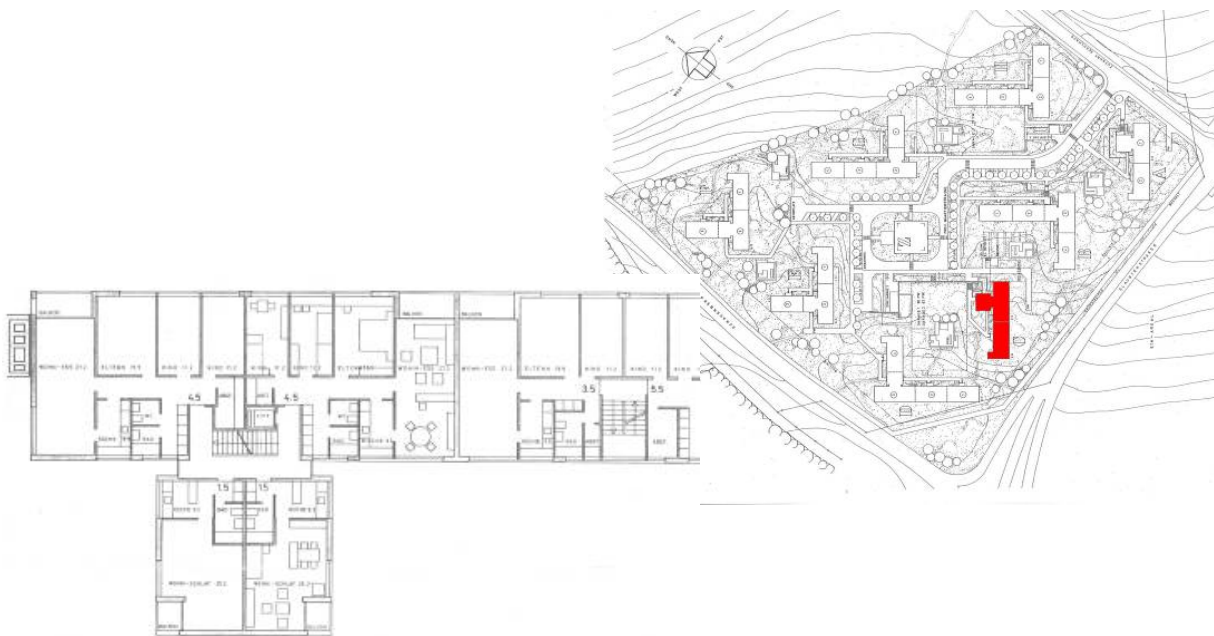
4 Untersuchungsobjekt: Portrait

Die Siedlung Lerchenberg in Zürich Affoltern, von den Architekten W. Gautschi und O. Rotach geplant, entstand in den Jahren 1969 bis 1972. Bauherrschaft war die Baugenossenschaft Hagenbrünneli.

L-förmige Wohnblöcke von grosser Längenausdehnung besetzen das nach Nordosten abfallende Gelände. Mit Ausnahme von drei Kopfhäusern wird auf eine vertikale Differenzierung der Zeilen verzichtet, weil sich diese aufgrund der Topographie in der Höhenlage voneinander absetzen. Im Zentrum der Überbauung befindet sich ein Flachbau mit Verwaltungs- und Freizeiträumen.

Die einzelnen Gebäude sind aus einem Grundmodul und sich wiederholenden Zusatzmodulen gebildet. Das Haus C entspricht einem Grundmodul.

Die Siedlung ist in Massivbauweise ausgeführt. Kellergeschosse und die zwischen den Wohnhäusern liegende Tiefgarage bestehen aus Ortbeton. Bei den Hochbauten kam das System „All – Beton Bausystem“ zur Anwendung. Die Grundkonstruktion besteht aus Eisenbetondecken mit durchlaufend tragenden Eisenbetonwänden. Die Aussenwände sind aus vorfabrizierten Sandwichelementen in Beton konstruiert. Nicht tragende Innenwände bestehen aus Gipsplatten.



Normalgrundriss Haus C

Situation Siedlung Lerchenberg / Haus C

Objekt	Siedlung Lerchenberg 1969 / 1972
Anzahl Wohnungen	268 Einheiten
Bauherrschaft	Baugenossenschaft Hagenbrünneli Zürich
Architekten	W. Gautschi und O. Rotach
Gebäude	Haus C / 6 – geschossiges Wohngebäude / Massivbauweise vorfabriziert
Bezugstermin	01. 07. 1969
Kosten total	Fr. 22'724'241 (Stand Index 1969)

Haus C (Untersuchungsobjekt)

Kubikmeter nach sia 116 10'410 m³ (RI)

Kosten Haus C Fr. 1'901'000 (Stand Index 1969)

Wohnungsschlüssel	UG			1 4 1/2	
	EG		1 3 1/2	2 4 1/2	1 5 1/2
	1. OG	2 1 1/2	1 3 1/2	2 4 1/2	1 5 1/2
	2. OG	2 1 1/2	1 3 1/2	2 4 1/2	1 5 1/2
	3. OG	2 1 1/2	1 3 1/2	2 4 1/2	1 5 1/2
	4. OG	2 1 1/2		2 4 1/2	
	5. OG	2 1 1/2		2 4 1/2	
Total		10 1 1/2	4 3 1/2	13 4 1/2	4 5 1/2

Wohnungsgrössen	1 1/2	38 m ² (exkl. Balkon)
	3 1/2	77 m ²
	4 1/2	98 m ² (exkl. Balkon)
	5 1/2	112 m ² (exkl. Balkon)

Raumgrössen	1 1/2	Wohnen / Schlafen	25.2 m ²
		Küche	6.3 m ²
		Bad	3.5 m ²
		Entrée	2.0 m ²
		Balkon	2.4 m ²
	3 1/2	Wohnen / Essen	27.2 m ²
		Zimmer	15.5 m ²
		Zimmer	11.2 m ²
		Küche	6.5 m ²
		Bad / WC	4.2 m ²
		Entrée	2.4 m ²
		Abstellraum	1.9 m ²
		Balkon	4.5 m ²
	4 1/2	Wohnen / Essen	27.2 m ²
		Zimmer	15.5 m ²
		Zimmer	11.2 m ²
		Zimmer	11.2 m ²
		Küche	6.5 m ²
		Bad	2.7 m ²
		WC	2.3 m ²
		Entrée	4.4 m ²
		Abstellraum	4.5 m ²
		Balkon	4.5 m ²

5 1/2	Wohnen / Essen	27.2 m ²
	Zimmer	15.5 m ²
	Zimmer	11.2 m ²
	Zimmer	11.2 m ²
	Zimmer	10.0 m ²
	Küche	6.5 m ²
	Bad	2.7 m ²
	WC	2.3 m ²
	Entrée	4.4 m ²
	Abstellraum	4.8 m ²
	Balkon	4.5 m ²

Nebenräume UG Wohnungskeller
Waschküche
Trockenraum

Infrastruktur für die ganze Siedlung

Nebenräume UG Abstellräume Velos / Kinderwagen
Technikräume

Garagen mit geschlossenen Boxen und Motorrad – Abstellplätzen
Doppelwaschplatz innen und aussen

Umgebung 3 Spielplätze mit Turngeräten, Sandplatz und Brunnen
2 Sandplätze für Kleinkinder
3 Bassins mit Turn- und Spielgeräten

5 Containerplätze

51 Besucherparkplätze

Erschliessung Quartierstrasse Lerchenberg (Privatstrasse der Genossenschaft)

Tabelle 4: Baukosten Haus C 1969

Zürcher Wohnbaukostenindex Indexbasis 01.10.1966 = 100	1969
ZUSAMMENSTELLUNG H A U S C	
1 VORBEREITUNGSARBEITEN	7'000
2 GEBÄUDE	1'703'000
4 UMGEBUNG	145'000
5 BAUNEKENKOSTEN	46'000
Kosten per m ²	484
Kosten per m ³	149
GESAMTKOSTEN INKL. STEUERN	1'901'000
Indexstand	106.1

5 Entwicklung der Baukosten von 1969 bis 2005

5.1 Baukostenentwicklung für das unveränderte Bauobjekt

Zur Berechnung der Kostenentwicklung wird auf den Zürcher Index der Wohnbaupreise abgestellt. Die effektiv abgerechneten – hier in vier BKP-Hauptpositionen zusammengefassten – Baukosten werden in Zeitabschnitten von 10 Jahren indexiert.

Das Untersuchungsobjekt kostete bei seiner Erstellung im Jahre 1969 1.901 Mio. Franken. Im Jahre 2005 ergeben sich damit bei unverändertem Baustandard Kosten von 5.226 Mio. Franken, d. h. eine Kostensteigerung von rund 175 %.

Tabelle 5: Baukostenentwicklung für das unveränderte Bauobjekt 1969 - 2005

Zürcher Wohnbaukostenindex Indexbasis 01.10.1966 = 100	1969	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
ZUSAMMENSTELLUNG HAUS C									
1 VORBEREITUNGSARBEITEN	7'000	7'759	11'156	12'423	14'178	17'774	18'104	18'368	19'245
2 GEBÄUDE	1'703'000	1'887'585	2'714'206	3'022'384	3'449'337	4'324'111	4'404'366	4'468'569	4'682'046
4 UMGEBUNG	145'000	160'716	231'098	257'337	293'690	368'172	375'005	380'471	398'648
5 BAUNE BENKOSTEN	46'000	50'986	73'314	81'638	93'171	116'799	118'967	120'701	126'467
Kosten per m ²	484	536	771	859	980	1'229	1'251	1'270	1'330
Kosten per m ³	149	165	237	264	302	378	385	391	410
GESAMTKOSTEN INKL. STEUERN	1'901'000	2'107'046	3'029'775	3'373'782	3'850'376	4'826'856	4'916'441	4'988'109	5'226'406
Indexstand	106.1	117.6	169.1	188.3	214.9	269.4	274.4	278.4	291.7

Baukosten aufindexiert von 1969 auf 2005; fett: Zeitabschnitte 10 Jahre

5.2 Baukostenentwicklung für das dem aktuellen Baustandard entsprechende Bauobjekt

Bei einer Neuberechnung der Kosten nach der Elementmethode - wie in Kapitel 3.2 unter c) erläutert – mit den Kostenkennwerten von 2005 betragen die Baukosten 6.628 Mio. Franken. Sie liegen somit um 251 % über den Baukosten von 1969 (in Tabelle 5: 1.901 Mio. Franken) und um 26.9 % über den Baukosten von 2005 (in Tabelle 5: 5.226 Mio. Franken) mit dem Baustandard 1969.

Tabelle 6: Baukostenentwicklung für das dem aktuellen Standard entsprechende Bauobjekt

Zürcher Wohnbaukostenindex (ZWI) Indexbasis 01.10.1966 = 100 ZUSAMMENSTELLUNG HAUS C	1969	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
1 VORBEREITUNGSARBEITEN	10'184	11'288	16'232	18'075	20'628	25'859	26'339	26'723	28'000
2 GEBÄUDE	2'154'372	2'387'881	3'433'594	3'823'452	4'363'568	5'470'196	5'571'722	5'652'942	5'923'000
4 UMGEBUNG	139'672	154'811	222'607	247'882	282'899	354'644	361'226	366'492	384'000
5 BAUNEKENKOSTEN	106'573	118'124	169'854	189'139	215'858	270'601	275'623	279'641	293'000
Kosten per m2	672	745	1'071	1'193	1'361	1'706	1'738	1'763	1'847
Kosten per m3	207	229	330	367	419	525	535	543	569
berechnet auf Basis 2005, rückindexiert mit ZWI									
GESAMTKOSTEN INKL. STEUERN	2'410'707	2'672'000	3'842'136	4'278'381	4'882'762	6'121'061	6'234'667	6'352'551	6'628'000
Indexstand	106.1	117.6	169.1	188.3	214.9	269.4	274.4	278.4	291.7

Baukosten mit aktuellem Standard rückindexiert von 2005 auf 1969; fett: Zeitabschnitte 10 Jahre

Die Differenz der Bauabrechnung von 1.901 Mio. Franken zur rückindexierten Summe von 2.410 Mio. Franken widerspiegeln die genannten kostensteigernden Faktoren. Auf diese wird in Kapitel 6 weiter eingegangen.

Als Ergänzung zu den zwei Berechnungen erfolgt in Tabelle 7 eine theoretische Annäherung der Baukosten mit aktuellem Standard im Jahre 2005 an die effektiven Kosten gemäss der Bauabrechnung aus dem Jahre 1969. Dabei wurde versucht, innerhalb der Kostenentwicklung Indizien für markante Sprünge zu identifizieren. Neben den ausgewerteten Referenzobjekten (siehe Seiten 12 f.) lieferten die Kennwerte des CRB die entsprechenden Kostendaten. Neben der durch die Ölkrise der 70-er Jahre ausgelösten Rezession und der daraus resultierenden Ölpreise, welche eine Erhöhung der Isolationsstärken an den Aussenhüllen und damit eine markante Kostensteigerung innerhalb eines kurzen Zeitraumes zur Folge hatte, konnten keine weiteren Ursachen für Kostensprünge eruiert werden. Damit entwickelten sich die Baukosten mehr oder weniger kontinuierlich.

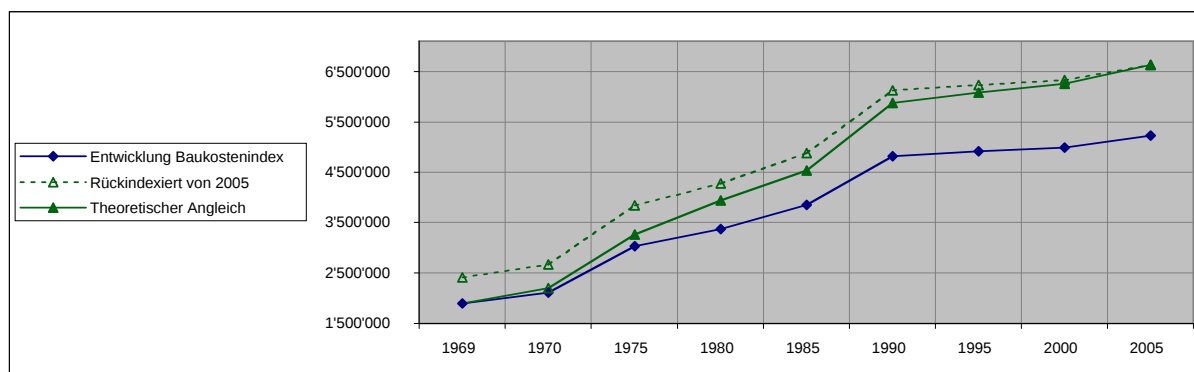
Tabelle 7: Annäherung der auf aktuellem Baustandard beruhenden Baukosten 2005 an die effektiven Baukosten 1969

Zürcher Wohnbaukostenindex Indexbasis 01.10.1966 = 100	1969	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
ZUSAMMENSTELLUNG HAUS C									
1 VORBEREITUNGSARBEITEN	7'000	8'000	12'500	15'000	18'000	21'000	22'000	25'000	28'000
2 GEBÄUDE	1'703'000	1'980'000	2'920'000	3'520'000	4'065'000	5'270'000	5'440'000	5'600'000	5'923'000
4 UMGEBUNG	145'000	160'000	228'000	250'000	287'000	365'000	372'000	378'000	384'000
5 BAUNEKENKOSTEN	46'000	55'000	105'000	150'000	170'000	220'000	240'000	260'000	293'000
theoretische Annäherung	1'901'000	2'203'000	3'265'500	3'935'000	4'540'000	5'876'000	6'074'000	6'263'000	6'628'000
GESAMTKOSTEN INKL. STEUERN	1'901'000	2'204'400	3'265'816	3'936'110	4'540'969	5'876'219	6'078'800	6'262'296	6'628'000
Indexstand	106.1	117.6	169.1	188.3	214.9	269.4	274.4	278.4	291.7

Baukosten rückindexiert mit theoretischer Annäherung an die Bauabrechnung; fett: Zeitabschnitte 10 Jahre

In der folgenden Abbildung sind die unterschiedlichen Berechnungen einander gegenübergestellt.

Abbildung 4: Entwicklung der effektiv abgerechneten, nach heutigem Standard berechneten und theoretisch angenäherten Baukosten im Zeitverlauf



- abgerechnete Baukosten effektiv (1969): Fr. 1'901'000
- indexiert mit ZIW per 2005: Fr. 5'226'406
- berechnete Baukosten (2005): Fr. 6'628'000 (heutiger Standard)
- rückindexiert mit ZIW per 1969: Fr. 2'410'707

Wie in Kapitel 3.2 unter c) erläutert, erfolgte die Neuberechnung der Kosten anhand der Elementkostengliederung. Die folgende Darstellung zeigt die Systematik EKG und BKP. Im Anhang B befindet sich die detaillierte Aufstellung nach EKG.

Tabelle 8: Gesamtkostenübersicht nach EKG und BKP

EKG	Elementgruppen	aktuell	rückindexiert	effektiv
B	Bauvorbereitung	25'000	9'093	6'970
C	Allgemeines zu Rohbau Gebäude	149'425	54'350	55'684
D	Rohbau Gebäude bis OK Bodenplatte	308'305	112'140	117'503
E	Rohbau Gebäude oberhalb Bodenplatte	2'548'639	927'016	821'716
I	Installationen und Transportanlagen	837'865	304'757	218'407
M	Ausbau Gebäude	1'352'902	492'091	359'726
T	Umgebung	307'500	111'847	135'000
V	Baunebenkosten	292'575	106'418	46'000
W	Honorare	804'945	292'783	139'720
		6'627'156	2'410'495	1'900'726
BKP	Hauptgruppen	aktuell	rückindexiert	effektiv
1	Vorbereitungsarbeiten	28'000	10'000	7'000
2	Gebäude	5'923'000	2'154'000	1'703'000
4	Umgebung	384'000	140'000	145'000
5	Baunebenkosten	293'000	106'000	46'000
TOTAL (rückindexiert)		6'628'000	2'410'000	1'901'000
TOTAL (aufindexiert)		5'226'406	1'901'000	1'901'000
Kennzahlen BKP 2		m ²		
a	Flächen HNF	2'110	2'807	1'021
b	Flächen GF	3'206	1'847	672
c	Volumen sia 116	10'410 m ³	569	207
Kennzahlen BKP 1 - 5				
d	Flächen HNF	2'110	3'141	1'142
				901

Bei den berechneten Kosten handelt es sich um eine approximative Annäherung, da die Kosteneinwirkung der untersuchten Faktoren je nach Objekt und Region unterschiedlich verläuft und sich erst nach mehreren Zeitabschnitten manifestiert.

Minergie

Im Zusammenhang mit der Klimaschutzdebatte und dem hohen Anteil des Gebäudeparks an den Emissionen soll hier kurz aufgezeigt werden, wo die Mehrkosten für die drei Minergie – Standards anfallen und wie sich diese im Gesamttotal niederschlagen. Die Kosten wurden als Neubau, jedoch ohne den notwendigen Flächenzuwachs für Lüftung und Dämmung kalkuliert.

Die Berechnung der Kosten nach den Vorgaben für MinergieP ergibt ein Gesamttotal von Fr. 7'103'000. Diese Zahl entspricht gegenüber dem errechneten Total von Fr. 6'628'000 einem Anstieg von 7 %. Die Mehrkosten resultieren aus der erhöhten Dämmung der Gebäudehülle und den Mehranforderungen für die Haustechnik. Neben einer alternativen Energieerzeugung muss eine Komfortlüftung eingebaut werden.

Die hochwertigen Verglasungen beinhalten gut 50 % der Mehrkosten für die Dämmung. Insgesamt belaufen sich demnach die Mehrkosten für Dämmung und Verglasung auf 1/3 der Gesamtsumme. Die Lüftungsanlage trägt rund 80 % zur Kostensteigerung für die Haustechnik bei. Dies entspricht 2/3 der Mehrkosten.

Für Minergie Standard fallen die Mehrkosten geringer aus, da die Anforderungen an die Dämmung nur minimal höher liegen als für konventionelle Bauten. Die Komfortlüftung ist jedoch zwingend. Die Mehrkosten betragen somit knapp 5 % im Vergleich zu einer konventionellen Bauweise.

Minergie-Eco wurde nicht berücksichtigt, da verlässliche Erfahrungswerte noch fehlen. Es kann jedoch von einer weiteren Kostensteigerung von bis zu 2 % im Vergleich zu MinergieP ausgegangen werden.

Tabelle 9: Gesamtkostenübersicht für MinergieP nach BKP

BKP	Hauptgruppen	aktuell	rückindexiert	effektiv	
1	Vorbereitungsarbeiten	28'000	10'000	7'000	
2	Gebäude	6'379'000	2'307'000	1'703'000	
4	Umgebung	384'000	140'000	145'000	
5	Baunebenkosten	312'000	113'000	46'000	
TOTAL (rückindexiert)		7'103'000	2'570'000	1'901'000	
TOTAL (aufindexiert)		5'226'406	1'901'000	1'901'000	
Kennzahlen BKP 2		m²			
a	Flächen HNF	2'110	3'023	1'093	807
b	Flächen GF	3'206	1'990	720	531
c	Volumen sia 116	10'410 m³	613	222	164
Kennzahlen BKP 1 - 5					
d	Flächen HNF	2'110	3'336	1'218	901

6 Ursachen der Kostenzunahme

6.1 Übersicht

Wie in Kapitel 5 dargelegt, kostete das Ausgangsobjekt im Jahre 1969 1.901 Mio. Franken. Bei unverändertem Baustandard betrugen die Kosten im Jahre 2005 5.226 Mio. Franken, bei einem dem Jahr 2005 angepassten Baustandard 6.628 Mio. Franken. Die durch den erhöhten Baustandard ausgelösten Zusatzkosten betrugen damit 1.402 Mio. Franken oder rund 27 %. Diese Kostensteigerung wird drei Hauptursachen zugeordnet:

- Gesetzen und Normen
- Komfortansprüchen
- anderen Faktoren

Um die Kostensteigerung quantitativ auf diese drei Ursachen zurückzuführen, erfolgte eine zeitliche Staffelung der Gesetzes- und Normenentwicklung in die Perioden 1970 – 80, 1980 – 90 und 1990 – 2000. Gleichzeitig wurden diese auf ihre Kostenrelevanz geprüft und entsprechend einbezogen oder vernachlässigt. Damit sollten die Prägnanz bezüglich der Aussagen sowie die Zuteilung und Quantifizierbarkeit gewährleistet sein. Neben der Identifikation signifikanter Kostenschübe ging es darum, die zeitlichen Verschiebungen zwischen der Inkraftsetzung der Gesetze und der Kostenwirksamkeit empirisch zu definieren. Anhand von ausgewerteten Objekten aus den Jahren 1980 bis 1990 sowie den in Kapitel 3.2 genannten Referenzobjekten aus den Jahren 2001 bis 2005 erfolgte ein zeitlicher Quervergleich, um den Einfluss der genannten Kostenfaktoren zu untersuchen.

Die Übersicht der relevanten Gesetze und Normen befindet sich im Anhang D.

Tabelle 10 zeigt die Ursachen für die Kostensteigerungen bezogen auf die Referenzjahre 1969 und 2005.

Tabelle 10: Hauptursachen für die Kostensteigerungen 1969 - 2005

Ursache für Kostenzunahme	Mehrkosten 1969 (1000 Fr.)	Mehrkosten 2005 (1000 Fr.)	Anteil an totalen Mehrkosten
neue Gesetze und Normen	294	808	60%
höhere Komfortansprüche - konstante Wohnfläche - aktuelle Wohnfläche	213	585	40% über 70%

Diese Angaben beinhalten jene Werte, die den effektiven Kennwerten der einzelnen Teilpositionen entsprechen.

Die Differenz der Mehrkosten wurde anhand der Bauabrechnung von 1969 sowie der rückindexierten Neuberechnung ermittelt.

Bei den Vergleichen zwischen 1969 und 2005 treten Abweichungen auf, welche nicht zugeordnet werden können bzw. im üblichen Bereich einer Kostenungenauigkeit von 5 – 10 % liegen.

Honorar- und Nebenkosten

Die prozentualen Honorar- und Nebenkostenanteile sind den einzelnen Werten zugeteilt. Unter Punkt c) im Kapitel 6.3 wird auf die Details eingegangen.

6.2 Zeitliche Zuordnungen

Die zeitliche Zuordnung kann lediglich approximativ erfolgen. Der Kosteneffekt von Gesetzen und Normen erfolgt schrittweise und verzögert. Gleichzeitig werden Standards im Markt und in der Nachfrage auch oft nachträglich in die Gesetzgebung und in Normen integriert.

Abbildung 5: Zeitliche Zuordnung der Kostenzunahmen am Beispiel von Rohbau / Haustechnik sowie Innenausbau



Die Entwicklung der Baukosten verlief in den Bereichen Rohbau / Haustechnik sowie Innenausbau unterschiedlich. Der Einbruch beim Rohbau erfolgte anfangs 1990, jener beim Innenausbau in abgeschwächter Form um 1995. Die Gründe für den Einbruch liegen in der rückgängigen Nachfrage von Bauaufträgen, ausgelöst durch die Wirtschaftskrise und dem dadurch verschärften Wettbewerb. Die Verzögerung der Entwicklung für den Innenausbau ergibt sich aus der zeitlichen Abfolge innerhalb des Bauprozesses.

6.3 Beispiele für die kostenrelevanten Faktoren

a) Gesetze und Normen

Beispiel: Rohbau

Die strengere Gesetzgebung im Zusammenhang mit Umweltschutzanliegen führte in den 80er und 90er Jahren zu höheren Baukosten.

Mehrere Elementpositionen tragen zur Kostensteigerung bei:

- Aushub: Deponiegebühren, LSVA
- Aussenwand / Dach: höhere Anforderungen an den Wärmeschutz
- Fenster: höhere Anforderungen an Wärme- und Schallschutz

D0 Baugrubenaushub: Mehrkosten
Ausgeprägte Kostensteigerung in den 90er Jahren

ca. Fr. 6'000

E4 Aussenwände: Mehrkosten
kontinuierliche Kostensteigerung

ca. Fr. 57'000

E5 Fenster: Mehrkosten
Steigerung in den 80er Jahren durch die Einführung von Isolierverglasungen

ca. Fr. 40'000

E1 Dächer: Mehrkosten
kontinuierliche Kostensteigerung

ca. Fr. 14'000

Tabelle 11: Auf Gesetze und Normen zurückzuführende Kostensteigerung beim Rohbau

2	Gebäude	Menge	Betrag	Total 2005	Total 1969	real
	Rohbau 1 + 2					
D 0	Baugrubenaushub					25'000 115.8 %
	Aushub mit Transport und Deponie	M3	2'275	35	79'625	28'962
D 1	Hinterfüllung					5'000 137.3 %
	Hinterfüllung Gebäude	M3	472	40	18'880	6'867
E 1	Dächer					82'138 116.8 %
	Flachdach mit Dämmung und Begrünung	M2	590	400	236'000	85'840
	Dachrandabschluss	M1	154	180	27'720	10'083
E 4	Aussenwände zu Erd- und Obergeschoss					178'079 132.1 %
	Aussenwände	M2	1'077	400	430'800	156'695
	Aussenwände (Stirnen/Ränder)	M2	480	450	216'000	78'566
E 5	Fenster, Aussentüren und -tore					138'927 128.8 %
	Fenster, Balkontüre in Holz gestrichen	M2	716	500	358'000	130'215
	Aussentüren	St	2	2'500	5'000	1'819
	Dachausstieg / Entrauchung Treppe	St	2	2'000	4'000	1'455
	Senkrechtstoren	M2	716	120	85'920	31'252
	Storen / Markise Balkone	M2	280	140	39'200	14'258

Beispiel: Ausbau

Gestiegene Anforderungen an Brand- und Schallschutz begründen die nachfolgend aufgeführten Beispiele. Die vermehrte Anwendung von Bodenheizungssystemen führte ebenfalls zu Mehrkosten bei den Unterlagsböden.

Im Innenausbau sind folgende Positionen zu nennen:

- Trennwände und Türen
- Unterlagsböden

M1 Trennwände und Innentüren: Mehrkosten ca. Fr. 35'000
ausgeprägte Kostensteigerung in den 90er Jahren (Brandschutzanforderungen)

M3 Bodenbeläge: Mehrkosten ca. Fr. 30'000
ausgeprägte Kostensteigerung in den 80er Jahren (Schallschutz, Bodenheizungen)

Tabelle 12: Auf Gesetze und Normen zurückzuführende Kostensteigerung beim Ausbau

2	Gebäude	Menge	Betrag	Total 2005	Total 1969	real
	Ausbau 1 + 2					
M 1	Trennwände und Innentüren					44'572 178.8 %
	Eingangstüre Wohnung	St	31	1'500	46'500	16'913
	Innentüren Wohnung	St	194	600	116'400	42'338
	Schiebetüren 1.00/2.00 m	St	21	1'000	21'000	7'638
	Innentüren Keller (EI30)	St	26	900	23'400	8'511
	Vorwandverkleidung für San.- Installation	M2		200	0	0
	Lattenverschlag Keller	M2	235	50	11'750	4'274
M3	Bodenbeläge					67'918 144.7 %
	Keller Überzug	M2	537	20	10'740	3'906
	Erschliessung Treppenhaus	M2	240	80	19'200	6'984
	Wohnung Zimmer	M2	1'993	100	199'300	72'491
	Wohnung Nassräume	M2	330	110	36'300	13'203
	Hartbeton Balkone	M2	118	40	4'720	1'717

b) Komfortansprüche

Beispiel: Haustechnik

Wie schon festgehalten, hatten neben den gestiegenen Wohnflächenanteilen pro Person die Anforderungen an Sanitärräume und an Elektroinstallationen ebenfalls einen Einfluss auf die Entwicklung der Baukosten.

- Elektroinstallationen: mehr Anschlüsse / Wohnungseinheit und höherer Standard
- Sanitärinstallationen: höhere Installationsdichte und gestiegener Standard / Wohnungseinheit
- Kücheninstallationen: mehr Komfort bei Ausbau und Geräten

23 Elektroinstallationen: Mehrkosten ca. Fr. 26'000

25 Sanitärinstallationen: Mehrkosten ca. Fr. 60'000

M7 Klein- und Haushaltsküchen: Mehrkosten ca. Fr. 45'000

Alle drei Positionen wuchsen markant in den 80er und anfangs der 90er Jahre.

Tabelle 13: Auf gestiegene Komfortansprüche zurückzuführende Kostensteigerung bei der Haustechnik

2	Gebäude	Menge	Betrag	Total 2005	Total 1969	real
	Haustechnik					
23	Elektroanlagen					55'153 148.0 %
	Fläche inkl. UG	M2	3'206	70	224'420	81'628
25	Sanitäranlagen					76'182 177.6 %
	Anzahl Anschlüsse	St	21	1'000	21'000	7'638
M7	Klein- und Haushaltsküchen					75'000 161.0 %
	Küchen zu 3.5 / 4.5 / 5.5 Zi.-Wohn.	St	21	12'000	252'000	91'660
	Küchen zu 1.5 Zi.-Wohn.	St	10	8'000	80'000	29'098

Beispiel: Mehrflächenbedarf

Sowohl der Netto – Wohnflächen- als auch der Aussenraumbedarf pro Person hat in den letzten 40 Jahren stark zugenommen. Für den Aussenraum liegen keine Zahlen vor.

Am Beispiel einer 4 1/2 – Zimmer – Wohnung ergibt sich – wie Tabelle 14 zeigt - eine Steigerung von 94 m² auf 115 m², was 22.3 % entspricht. Diese führt zu Mehrkosten von Fr. 973'000.

Tabelle 14: Wohnflächen nach Zimmerzahl und Bauperioden

Bauperiode	vor 1960	1960 / 69	1970 / 79	1980 / 89	1990 / 99	2000 / 05
1-Zimmer-Wohnung	31	32	32	36	37	42
2-Zimmer-Wohnung	50	53	57	59	63	67
3-Zimmer-Wohnung	70	70	74	82	86	95
4-Zimmer-Wohnung	86	94	95	102	104	115
5-Zimmer-Wohnung	113	113	120	129	130	137
6-Zimmer-Wohnung	135	136	143	168	169	175

Quelle: Der Mietwohnungsmarkt. Martin Geiger, Grenchen 2006

c) Andere Faktoren

Produktivität

Beispiel: Rohbau

Die vorangehend eher pessimistische Einschätzung bezüglich Produktivitätssteigerung sowie die Neutralisierung der Fortschritte in diesem Bereich durch steigende Lohn- und Materialkosten muss für einzelne Gattungen relativiert werden. So können für die Rohbauarbeiten Minderkosten eruiert werden. Diese sind bei den Betonarbeiten zu finden, was mit den effizienteren Schalungs- und Armierungssystemen zusammen hängt.

Der Vergleich der Elemente Baumeisterarbeiten (C0, C1, D2, D3, E0, Anteile von E1, E3, E4, E6, E7 sowie E8) resultiert in einem rückindexierten Gesamttotal von Fr. 630'000 zu effektiven Fr. 702'000. Die Differenz entspricht 10 % an Minderkosten.

Tabelle 15: Auf Produktivitätssteigerungen zurückzuführende Kostenveränderungen beim Rohbau

2	Gebäude	Menge	Betrag	Total 2005	Total 1969	real
	Rohbau 1 + 2					
C 1	Fassadengerüste					23'865 90.6 %
	Leichtes Fassadengerüst	M2	2'377	25	59'425	21'615
D 2	Fundamente und Bodenplatten					55'684 84.8 %
	Bodenplatte mit Magerbeton	M2	590	220	129'800	47'212
D 3	Kanalisation im Gebäude					31'819 91.4 %
	Kanalisation und Schächte	pl	1		80'000	29'098
E 0	Decken, Treppen und Balkone					226'600 94.3 %
	Decken und Treppen	M2	3'166	180	569'801	207'254
	Treppen	M2	50	350	17'500	6'365
	Kragplattenanschluss für Balkone	M1	133	250	33'250	12'094
E 3	Aussenwände zu Untergeschoss					39'774 92.4 %
	Beton mit Schwarzanstrich / Sickerplatten	M2	439	230	101'062	36'759

Beispiel: Honorare und Nebenkosten

Der Honoraranteil an den Baukosten erfuhr eine markante Steigerung. Während jener beim Untersuchungsobjekt ca. 9 % betrug, fällt dieser bei der Neuberechnung mit 14 % entsprechend stärker ins Gewicht. Dies hängt mit den immer komplexer werdenden Bauaufgaben und der damit verbundenen Spezialisierung zusammen. Zwei Entwicklungen sind dazu zu nennen:

Der technische Fortschritt bei Material und Baukonstruktion und die damit verbundene Komplexität führten zu neuen Berufen in der Planung. Leistungsanteile der Architekten werden vermehrt von Spezialisten wie Bauphysikern und Baubiologen übernommen. Damit verbunden ist die Verlagerung vieler Arbeiten vom Unternehmer zum Spezialisten oder Ingenieur.

Bei den Baunebenkosten ist eine Steigerung bei den Gebühren und den Kopierkosten festzustellen. Diese beträgt ca. Fr. 55'000.

Tabelle 16: Auf Honorare und Nebenkosten zurückzuführende Kostensteigerung

2	Gebäude		Menge	Betrag	Total 2005	Total 1969	real
		Rohbau 1 + 2					
29	W2	Honorare			725'570	263'912	129'720 203.4 %
		Architekt	%	10.0	5'197'135	519'714	189'035
		Bauingenieur		9.0	1'076'813	96'913	35'250
		Haustechnikplaner		12.0	782'865	93'944	34'170
		Spezialisten (Bauphysiker etc.)	p	1	15'000	5'456	
5	Baunebenkosten / Übergangskonten						
51	V 2	Bewilligungen / Gebühren					30'000
52	V 0	Vervielfältigungen / Dokumentation					5'000
53	V 0	Versicherungen					1'000
		Bauzeit / Bauherren / Bauwesen	%	0.3	6'334'581	19'004	6'912

Der Grossteil der ausgewiesenen Kostensteigerung fällt in die BKP - Gruppe 2 (Gebäude). Für BKP 4 (Umgebung) kann ein leichter Kostenrückgang festgehalten werden, welcher aus der Rationalisierung innerhalb der Arbeitsgattung und dem vermehrten Einsatz von Maschinen resultiert.

6.4 Benchmark

In der folgenden Darstellung werden die m² – und m³ – Preise als Übersicht nochmals aufgezeigt. Dabei ergibt sich für die m² – Preise eine Differenz von Fr. 141 zwischen den rückindexierten und den effektiven Baukosten, bei den m³ – Preisen eine solche von Fr. 37. Diese Differenz resultiert aus den genannten kostenrelevanten Faktoren.

Kosten BKP 2

m² GF Fr. 1'847 aktuell
 Fr. 672 rückindexiert
 Fr. 531 effektiv 1969

m³ RI Fr. 569 aktuell
 Fr. 201 rückindexiert
 Fr. 164 effektiv 1969

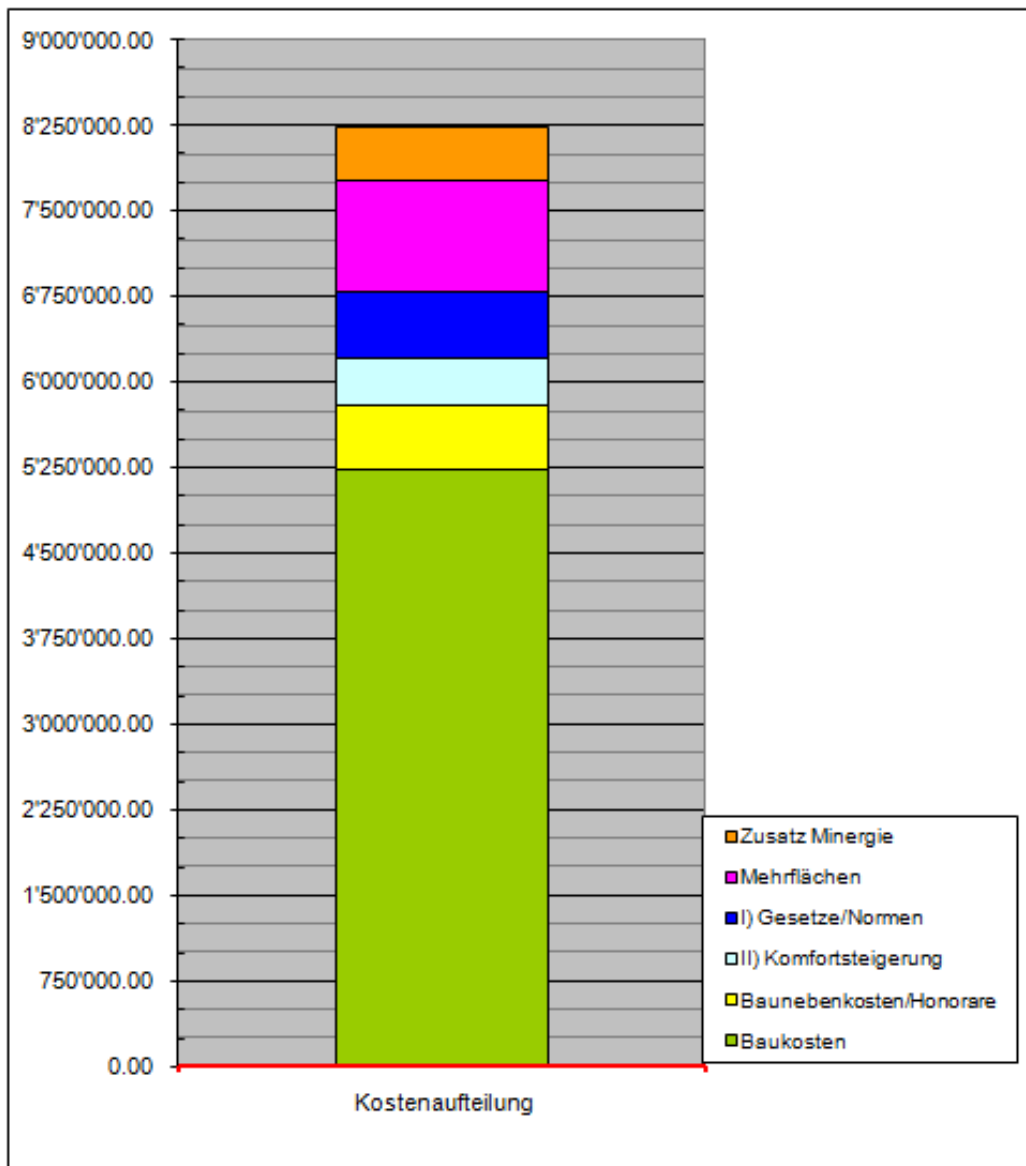
Kosten BKP 1 – 5

m² HNF Fr. 3'141 aktuell
 Fr. 1'143 rückindexiert
 Fr. 901 effektiv 1969

Tabelle 17: Gesamtkostenübersicht

BKP	Hauptgruppen				Total 2005	Total 1969	real
1		Vorbereitungsarbeiten			28'000	10'000	7'000
2		Gebäude			5'923'000	2'156'000	1'703'000
4		Umgebung			384'000	140'000	145'000
5		Baunebenkosten			293'000	106'000	46'000
Total rückindexiert					6'628'000	2'412'000	1'901'000
Total aufindexiert					5'226'406	1'901'000	1'901'000

Abbildung 6: Zusammenfassung der Ergebnisse



Im Baujahr 1969 kostete das Untersuchungsobjekt 1.901 Mio. Franken. Abbildung 6 zeigt, welche Faktoren die Baukosten für das den aktuellen Standards und Wohnflächenansprüchen angepasste Objekt im Jahr 2005 auf 7.770 Mio. Franken ansteigen lassen:

- Die allgemeine Bauteuerung – gemessen am Zürcher Index der Wohnbaupreise – betrug 175 % und stellt somit den bei weitem grössten Kostentreiber dar. Diese Relation ergibt sich aus den effektiven Baukosten 1969 von 1.901 Mio. Franken im Verhältnis zu den aufindexierten Baukosten 2005.
- Der Betrag für Honorare und Baunebenkosten (Steuern und Gebühren) erhöht sich um Fr. 575'000.
- Gesetze und Normen – vor allem Wärme-, Schall- und Brandschutz – haben die Kosten um weitere Fr. 580'000 erhöht.
- Gestiegene Ansprüche bezüglich Komfort – insbesondere Haustechnik und Ausbau – tragen Fr. 416'000 bei.
- Aufgrund des gestiegenen Flächenbedarfs resultieren Mehrkosten von Fr. 973'000.
- Die Mehrkosten für das Objekt nach MinergieP belaufen sich auf Fr. 476'000. Die Kosten für den zusätzlichen Flächenbedarf der haustechnischen Installationen ist in diesem Betrag nicht berücksichtigt.

Die Steigerung der Produktivität wirkte sich nur unwesentlich auf die Kostenentwicklung aus. Sie wurde von den zusätzlichen Planungskosten sowie den höheren Lohn- und Materialkosten (insbesondere der vermehrten Anwendung ökologischer Materialien) bei weitem kompensiert.

7 Empfehlungen

Wie aus den Ergebnissen der Untersuchung hervorgeht, sind neben der Bauteuerung vier Faktoren für die Kostensteigerungen verantwortlich:

- Gesetze und Normen
- Komfortansprüche
- Zuwachs der Hauptnutzflächen
- Honorare und Baunebenkosten

Daraus ist zu schliessen, dass Anstrengungen zur Kostenreduktion von allen Akteuren innerhalb des Marktes wahrgenommen werden müssen.

7.1 Gesetze und Normen

Im Bereich der Gesetze und Normen liegt auf unterschiedlichen Ebenen ein beträchtliches Sparpotential brach.

Die Preisdiskriminierung von Importgütern schlägt sich auch in der Bauwirtschaft mit hohen Kosten für importierte Baumaterialien nieder. Gemäss Schätzungen werden in der Schweiz für Importgüter – bei einem Volumen im Warenverkehr von rund 197 Milliarden Franken im Jahr 2007 - im Durchschnitt 20 bis 30 % mehr bezahlt als in den Nachbarländern. Allein die Importe von Baumaterialien betrugen in diesem Jahr 2.5 Milliarden Franken.

Auf Bundesebene sind Bestrebungen in Gang, um Abhilfe zu schaffen. Mit einer generellen Zulassung von Parallelimporten und der Einführung des Cassis de Dijon – Prinzips könnte das oben skizzierte Einsparpotential bei den Importen von Baumaterialien zum grossen Teil ausgeschöpft werden. Dies setzt allerdings voraus, dass die Wettbewerbskommission wettbewerbsbehindernde Praktiken konsequent sanktioniert.

Der Abbau von Bürokratie in den Bewilligungsverfahren und Vereinfachungen im Fiskalwesen – insbesondere bei der Mehrwertsteuererhebung - bieten weitere Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und somit zur Reduktion der Kosten.

Die Gesetzestätigkeit sowie die Aktivitäten im Normenwesen haben im Untersuchungszeitraum stark zugenommen. Die Rahmenbedingungen auf Gesetzesebene und die im Normenwesen verankerten Standards spiegeln die unterschiedlichen Interessen der involvierten Akteure und den nicht zu leugnenden Perfektionismus in der Schweiz.

Das Bestreben zur Harmonisierung der Baubegriffe hat jedoch gezeigt, wie schwierig Verbesserungen in diesem Bereich zu erreichen sind. Bis heute sind der daraus erfolgten Interkantonalen Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe (IVHB) lediglich drei Kantone – nämlich Bern, Freiburg und Graubünden – beigetreten.

Eine Vereinheitlichung der Baugesetzgebung auf Bundesebene scheint durch diese Erfahrung ein unerreichbares Ziel zu sein, obwohl die Nachteile der föderalistischen Bau- und Planungsgesetzgebung hinfällig bekannt sind. Neben der Unübersichtlichkeit und Regeldichte schafft diese ungleiche Bebauungsmöglichkeiten für vergleichbare Grundstücke innerhalb der Schweiz.

Eine Studie im Rahmen des Impulsprogramms „effi bau“ kam im Jahr 1998 aufgrund von Unternehmensbefragungen zum Schluss, dass die formellen und materiellen Unterschiede in den kantonalen und kommunalen Bauvorschriften den Planungsaufwand um 5 bis 10 % erhöhen. Bei einem Hochbauvolumen von 35 Milliarden Franken im Jahr 1995 ergibt dies eine Baukostenverteuerung von 400 bis 800 Millionen Franken. Bei einem entsprechenden Volumen von 40 Milliarden Franken im Jahr 2007 erhöht sich diese auf 450 bis 900 Millionen Franken.

Weitere Gründe für die Ineffizienz liegen bei den Bewilligungsverfahren. Da bei komplexeren Bauvorhaben nebst dem Bau- und Umweltrecht noch andere Bestimmungen berücksichtigt werden müssen, prallen oft unkoordinierte Verordnungen unterschiedlicher Rechtsetzungs- und Vollzugsbehörden aufeinander.

Das Planungs- und Baurecht ist primär kantonales Recht (Richt- und Nutzungsplanung, baupolizeiliche Vorschriften), denkt über Zeit und Räume hinweg und ist somit prozessorientiert. Die Raumplanung bedingt somit unweigerlich vernetztes Denken. Vor dem Hintergrund offener Normen muss eine differenzierte Interessenabwägung erfolgen. Das Umweltschutzrecht ist demgegenüber detailliertes Bundesrecht, objektorientiert und auf die vorsorgliche Abwehr von Gefahren ausgelegt. Diese Grundsituation von Kompetenzdisparitäten, verbunden mit der differierenden Regeldichte, schafft Ungereimtheiten und Ungleichheiten, die zwingend zu eliminieren wären.

Im Normenwesen sind unter anderem die europäischen Normen für Produkte für den Regelungszuwachs verantwortlich. Durch die engen wirtschaftlichen Verknüpfungen mit der EU ist die Schweiz zur Übernahme dieser Regulierungen gezwungen. Die erhöhten Anforderungen an Bauten im Zusammenhang mit dem Umweltschutz, bauphysikalischen Auflagen, der Sicherheit, dem behindertengerechten Bauen etc. bilden einen weiteren Hintergrund für die Normendichte.

Eine Vereinheitlichung (oder zumindest Harmonisierung) der Bauvorschriften wäre Voraussetzung für eine Standardisierung des Bauens. Damit könnte eine Typenprüfung von Standardbauten und Bauteilen eingeführt werden. Gemäss der oben angeführten Studie von Ott et al. wurden die damit verbundenen Kosteneinsparungen auf 2.4 bis 6 Milliarden Franken geschätzt, was 7 bis 17 % des Hochbauvolumens von 1995 entspricht. Bezogen auf das Volumen von 2007 ergäbe dies Einsparungen von 2.8 bis 6.8 Milliarden Franken.

Mit der Nennung der Themenbereiche – Bevölkerungswachstum, knapper Siedlungsraum, Landschafts- und Klimaschutz, Sicherheitsbedürfnisse, Haftungsfragen, Qualitätsstandards etc. – wird ersichtlich, dass sowohl in der Gesetzgebung als auch im Normenschaftern eine Interessensabwägung bei Abbaumassnahmen von Nöten ist. Wirtschaftlichkeitsüberlegungen sollen eine Rolle spielen. Der kurzfristigen Rendite ist jedoch die Nachhaltigkeit vorzuziehen. In nüchterner Betrachtung durch paritätische Gremien muss entschieden werden, welche Gesetze und Normen notwendig sind und welche nicht, wo welche Investitionen getätigt werden sollen.

7.2 Komfortansprüche

Im Vergleich zum europäischen Umfeld wenden die Haushalte in der Schweiz relativ mehr Geld für das Wohnen auf. Daraus erklärt sich, dass die beanspruchten Wohnflächen sowie die Qualität bezüglich Komfort erheblich über dem europäischen Durchschnitt liegen. Wohnen ist zu einem gefragten Gut geworden, und die Bevölkerung ist offensichtlich bereit, dafür auch etwas zu bezahlen.

Das Wohnungsangebot auf dem Markt zeichnet sich durch eine flächendeckende Uniformität aus. Entsprechend ist die Auswahlmöglichkeit bezüglich Standard noch zu klein. Mit einem differenzierten Angebot könnte hier auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Benutzerinnen und Benutzer besser eingegangen werden. Als Ausweichmöglichkeit bieten sich heute Altbauliegenschaften an, die sich in Wohnungsgrösse, Nasszellen, Aussenraum, Haustechnik und Ausbau stark von Neubauten unterscheiden.

Ein Anteil des gestiegenen Komforts muss als Folge gesetzlicher Bestimmungen im Zusammenhang mit Sicherheit und Umweltschutz gesehen werden. Somit ist auch hier beim Sparen eine Interessensabwägung nötig. Mit einer kritischen Hinterfragung der Ansprüche kann eine der schweizerischen Mentalität noch nicht eigene Sparkultur gefördert werden.

7.3 Honorare

Die gestiegene Komplexität und die damit verbundene Spezialisierung haben zu mehr Akteuren innerhalb der Planungs- und Bauprozesse geführt. Damit sind auch die gestiegenen Honorarkosten zu erklären.

Es ist jedoch zu betonen, dass die Honorare der einzelnen Planer starkem Druck bei gleichzeitig erhöhten Leistungsanforderungen ausgesetzt sind.

Die im Verhältnis zu anderen Industriezweigen geringe Produktivität lässt jedoch auf brach liegendes Potenzial schliessen. Um dieses zu nutzen, bedarf es einer ganzheitlichen Optimierung der Planungs- und Bauprozesse und damit eines aktiven Engagements aller beteiligten Akteure. Folgende Punkte können dazu empfohlen werden:

1. Bereitstellung von Bauherrenkompetenz mit Risikobereitschaft
2. Klare Projektvorgaben der Bauherrschaft bezüglich Qualität, Kosten und Zeit
3. Mandaterteilung an einen Gesamtleiter mit hoher sozialer Kompetenz
4. stringente Team- und Projektorganisation unter Einbindung der Bauherrschaft
5. frühzeitige Öffentlichkeitsarbeit unter Einbezug aller Betroffenen
6. Machbarkeitsstudien oder Vorprojekt zur Erarbeitung der verbindlichen Projekthinhalte
7. problemorientierte Wahl der Bausysteme
8. Termin- und Entscheidungspläne mit Verbindlichkeit
9. Vertragsabschlüsse unter Gewährleistung rollengerechten Verhaltens aller Beteiligten
10. Einbezug der ausführenden Unternehmer in die Planung

7.4 Baunebenkosten

Zu den Baunebenkosten sind vor allem die erhöhten Kosten für Bewilligungen und Gebühren sowie die Kopierspesen zu nennen.

Die komplexen Bewilligungsverfahren begründen erstere und stehen im Zusammenhang mit der wachsenden Regulierung. Bei den Gebühren sind wiederum der Umweltschutz und die Einführung des Verursacherprinzips als Hintergrund zu nennen. Auch hier liegt ein Thema vor, welches politisch diskutiert werden muss. Mit Ausgaben gebundenen Steuern können jedoch finanzielle Mittel zur Reinvestition geschaffen werden.

Die Verfügbarkeit von elektronischen Daten hat zu einer Flut von unüberlegtem Kopieren in jeder Phase des Planungs- und Bauprozesses geführt. Diese Tatsache kann sicher auch mit der teilweisen Ineffizienz in den Planungsprozessen erklärt werden. Jedoch tragen die erhöhten Anforderungen an die Dokumentation von Bauprojekten innerhalb des Bewilligungsprozesses ebenfalls zu dieser Kostensteigerung bei.

7.5 Schlussfolgerung

Aus den Empfehlungen wird ersichtlich, dass Handlungsmöglichkeiten zur Kostenreduzierung durchaus bestehen. Diese sind im Rahmen der Arbeit nicht im Detail quantifiziert worden. Zusammenfassend beinhalten folgende Empfehlungen das grösste Potential:

- Zulassung von Parallelimporten
- Einführung des Cassis de Dijon – Prinzips für Baumaterialien
- Optimierung der Rahmenbedingungen innerhalb des schweizerischen Binnenmarktes
 - o Abbau der Bürokratie
 - o Vereinfachungen im Fiskalbereich
 - o Vereinheitlichung der kantonalen Bau- und Planungsgesetze
 - o Koordination der Regulierungen und Kompetenzen auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene
- Optimierung und Effizienzsteigerung der Planungs- und Bauprozesse
- Differenzierte Abdeckung unterschiedlicher Ansprüche der Wohnraumnachfrage

Literaturhinweise

Baukosten senken im Wohnungsbau. Arbeitsberichte Wohnungswesen, Heft 27, hrsg. vom Bundesamt für Wohnungswesen, Bern 1993

Vorschriften verursachen Mehrkosten. Ergebnisse einer Vergleichsstudie zur Kostenentwicklung im Wohnungsbau 1972 – 1992, Eine Initiative der Gruppe Zuger Generalunternehmer

Vorschriften im Wohnungsbau und Baukostenentwicklung, hrsg. vom Bundesamt für Wohnungswesen, Bern 1993

Zürcher Statistische Nachrichten. Bericht 3 / 1990, hrsg. vom Statistischen Amt der Stadt Zürich

Der Mietwohnungsmarkt. Analyse von Ursachen und Wirkung im grössten Markt der Schweiz, Martin Geiger, Schriftenreihe Wohnungswesen, Band 77, Grenchen 2006

Grenchner Wohntage. Zuhause auf der Hochpreisinsel – das Dilemma des reichen Robinson, veranstaltet vom Bundesamt für Wohnungswesen, Grenchen 2007 (Referate anlässlich der Tagung)

Wohnbauten im Vergleich, hrsg. Prof. Paul Meyer – Meierling, Professur für Architektur und Baurealisation, Institut für Bautechnik, ETH Zürich und Bundesamt für Wohnungswesen, Heft 42, 1999

Die Küche, hrsg. von Klaus Spechtenhauser, Birkhäuser-Verlag für Architektur, Basel 2006

Kommunaler und genossenschaftlicher Wohnungsbau in Zürich 1907 – 1989, hrsg. vom Finanzamt und Bauamt II der Stadt Zürich, Zürich 1990

Anhang

A Volkswirtschaftliche Einbettung

A1 Die Schweiz – eine Hochpreisinsel im Bausektor?

Kaufkraftparitäten und Preisniveauindizes – Grundlagen

Im Rahmen eines gemeinsamen Programms berechnen die OECD und das Statistische Amt der Europäischen Union (Eurostat) unter Einbezug der nationalen statistischen Ämter Kaufkraftparitäten für ihre Mitgliedsländer. Allgemein ist die Kaufkraftparität definiert als jener Wechselkurs, der ein gegebenes Güterbündel in zwei Ländern genau gleich teuer macht. Aus den Kaufkraftparitäten (KKP) lassen sich direkt Indizes ableiten, mit denen sich das Preisniveau vergleichen lässt. Liegt nämlich die KKP eines Landes über (bzw. unter) dem Marktwechselkurs, hat das betreffende Land ein entsprechend höheres (bzw. tieferes) Preisniveau als das Vergleichsland.

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. Angenommen, ein Big Mac koste in der Schweiz 7.50 CHF, in den USA 5 \$. Zum aktuellen (gerundeten) Marktwechselkurs von 1:1 wäre der Big Mac in der Schweiz 50 % teurer als in den USA. Würde der Wechselkurs dagegen 1.50 CHF pro \$ betragen, wäre der Big Mac in beiden Ländern genau gleich teuer. Genau dieser Wechselkurs, der den Big Mac in den USA und in der Schweiz gleich teuer macht, heisst Kaufkraftparität, hier bezogen auf ein Gut, eben den Big Mac. Die Preisdifferenz von 50 % wird angezeigt durch den Überhang der KKP (1.50 CHF/\$) zum Marktwechselkurs (1.00 CHF pro \$).

In der Praxis werden KKP nicht für einzelne Güter, sondern für Güterbündel - zum Beispiel das gesamte Bruttoinlandprodukt (BIP) - den privaten Konsum oder andere Aggregate berechnet. Die von OECD und Eurostat verwendete Methode ist in einer speziellen Publikation beschrieben.⁶

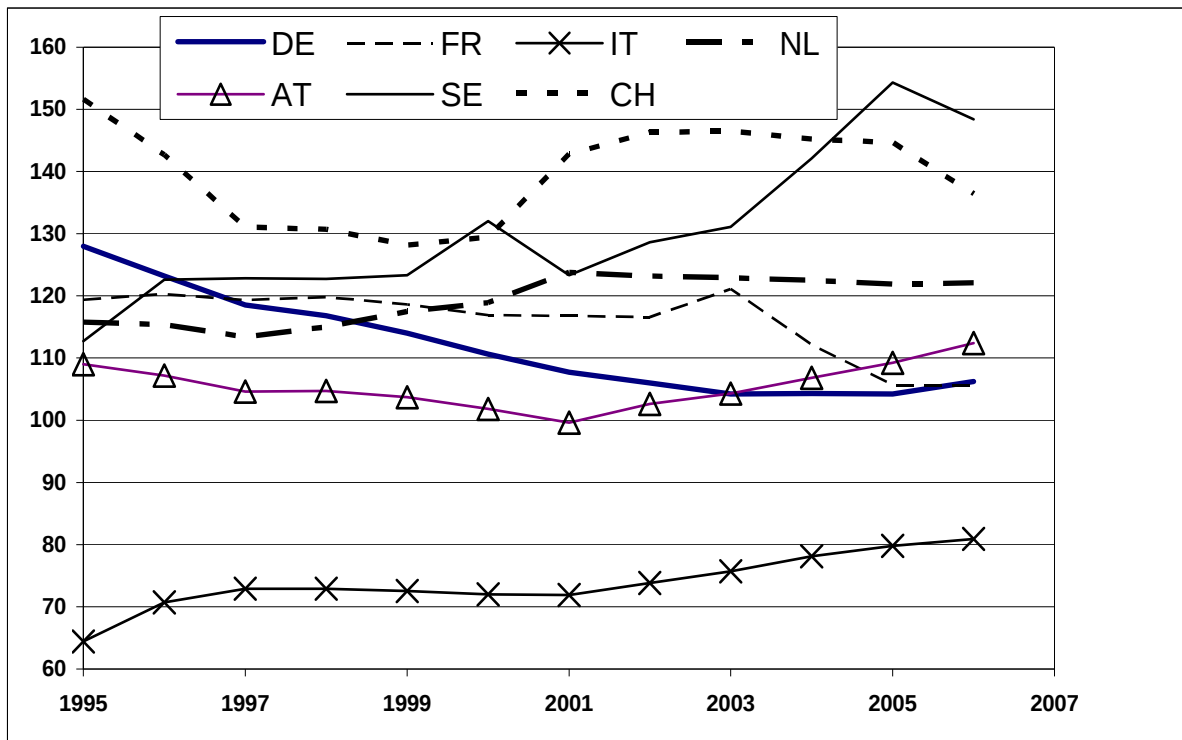
Daneben existieren eine Reihe weiterer Daten aus Berechnungen von Kaufkraftparitäten der OECD ab 1990. Diese Daten werden hier nicht diskutiert. Denn sie sind – wie Gluch u.a. ausführlich begründen – mit gravierenden methodischen Mängeln behaftet und ihre Ergebnisse lassen sich in der Praxis nur schwer nachvollziehen, obwohl sie im Rahmen des KKP-Programms der OECD erhoben wurden.⁷ Zwar sind die Preisniveauindizes für Bauten im Jahr 2005, wie sie in Abbildung 2 im Haupttext gezeigt werden, auch im Rahmen des KKP-Programms von OECD und Eurostat erhoben worden. Im Unterschied zu früheren Jahren basieren sie indessen nicht auf Standardbauwerken. Dies, weil es sich als unmöglich erwiesen hat, in allen Vergleichsländern gleichartige praxisrelevante Projekte zu ermitteln. Vielmehr liegt ihnen eine Liste von Leistungsverzeichnissen zugrunde, d.h. fiktiven Projekten, die so weit in einzelne Elemente untergliedert sind, dass sich dafür Anschaffungspreise erheben lassen.

Eurostat hat zudem Preisniveaudaten für das Baugewerbe publiziert. Die Daten sind im Jahre 2005 einigermaßen konform mit dem Preisniveauindex für Bauten insgesamt von Abbildung 2. Die Daten legen den Schluss nahe, dass sich die Preisniveau-Unterschiede zwischen der Schweiz und Deutschland sowie Frankreich wenig veränderten, während sie gegenüber Österreich und Italien abnahmen. Da die Daten nur für Quervergleiche in einem gegebenen Basisjahr, jedoch nicht für Zeitreihen konstruiert sind, in Abbildung 7 also nur senkrecht und nicht waagrecht abzulesen sind, ist eine solche Interpretation streng genommen nicht zulässig. Dies wird unterstrichen durch die abrupten, kaum erklärbaren Sprünge, so für die Schweiz 2000 - 2001 und 2005 - 2006, für Schweden 1999 - 2001 und Frankreich 2002 - 2004.

⁶ EUROSTAT – OECD. Methodological manual on purchasing power parities. Luxemburg 2006.

⁷ Vgl. Gluch, Erich, Behring, Karin, Russig, Volker, Baukosten und Bauhandwerk im internationalen Vergleich, ifo Forschungsberichte, München Dez. 2001, S. 10-13.

Abbildung 7: Preisniveauidizes für das Baugewerbe 1995 - 2006 (Mittel EU - 15 = 100)



Eurostat hat auch vergleichende Preisniveauidizes für die Jahre 2001 - 2003 berechnet und publiziert, allerdings nur für Bauten insgesamt.⁸ Diese laufen einigermaßen konform mit den obigen, dem aktuellen Informationsstand entsprechenden Daten für das Preisniveau im Baugewerbe, so dass auf ihre Diskussion verzichtet wird.

In einer Untersuchung, die vor 15 Jahren im Auftrag des BWO entstand, werden die Baukosten von zwei vergleichbaren Mehrfamilienhäusern in Süddeutschland und der Schweiz verglichen.⁹ Das quantifizierbare Einsparpotential für die Schweiz wurde mit 29 % der Baukosten angegeben. Rund zwei Drittel entfielen allerdings auf Ausstattung und Ausbaustandard der Wohnungen. Falls dies den Präferenzen der Mieterinnen und Mieter entspricht und keinen Zwangskonsum darstellt, kann nicht von echten Preisunterschieden gesprochen werden. Vielmehr bestätigt sich damit der höhere Lebensstandard in der Schweiz. Gemäss Abbildung 2 im Haupttext lag das Preisniveau in der Schweiz für Wohngebäude im Jahre 2005 um 45 % über dem Deutschlands. Daraus muss gefolgert werden, dass die Ergebnisse der Studie 1993 kaum mehr dem aktuellen Stand entsprechen können.

⁸ Eurostat, Bruttoanlageinvestitionen: Vergleichende Preisniveauidizes für die EU, Beitrittskandidaten und EFTA für 2001, 2002 und 2003. Statistik kurz gefasst, 10/2005, S. 3.

⁹ Baukosten senken im Wohnungsbau. Arbeitsberichte Wohnungswesen, hrsg. vom Bundesamt für Wohnungswesen, Heft 27, Bern 1993, vor allem S. 48.

A2 Schätzung der Zunahme der Arbeitsproduktivität 1970 - 2005

Grundsätzlich berechnet sich die durchschnittliche Arbeitsproduktivität als Quotient aus der preisbereinigten Bruttowertschöpfung und der Anzahl Arbeitsstunden. Eine erste, sehr grobe Schätzung mittels der realen (= preisbereinigten) gesamten Bauinvestitionen (also Hochbau und Tiefbau zusammen) pro Erwerbstätigem im Baubereich gemäss volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung ergibt für den Zeitraum 1970 - 2006 eine Zunahme der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität im Bausektor von rund 1.1 % pro Jahr. Diese Schätzung ist insofern unpräzise, als die Bauinvestitionen 40 – 50 % Vorleistungen enthalten.

Nur für die Jahre ab 1990 gibt es kohärente Zeitreihen, die es erlauben würden, die Arbeitsproduktivität im gesamten Bausektor (nicht aber für den Wohnungsbau separat) zu schätzen. Sie ergeben für 1991 - 2005 einen Zuwachs von 9.4 %, was einer mittleren jährlichen Wachstumsrate von 0.65 % entspricht.¹⁰ In Tabelle 18 wird eine Schätzung der Zunahme der mittleren jährlichen Arbeitsproduktivität für die Periode 1970 - 1990 anhand der für die Jahre 1970, 1975, 1985 und 1990 vorhandenen nationalen Produktionskonten vorgenommen. Die Brutto - Wertschöpfung wird dabei mit dem Preisindex für Bauten gemäss volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung deflationiert. Dieser nahm 1970 - 1990 um 129.8 % zu, fast gleich wie der Zürcher Wohnbaupreisindex, der um 129.1 % stieg.

Wie in Tabelle 18 ausgewiesen, nahm die Arbeitsproduktivität in den betrachteten 20 Jahren um insgesamt 16.1 % zu, was einer mittleren jährlichen Wachstumsrate von 0.8 % entspricht. Daraus ergibt sich damit für die Jahre 1970 - 2005 ein mittlerer jährlicher Anstieg der Arbeitsproduktivität von 0.7 %.

Tabelle 18: Schätzung der Arbeitsproduktivität im Bausektor 1970 - 1990

Jahr	BWS (1) in Mrd. Fr.	Anzahl ET (2)	BWS pro Kopf (3) in Fr.	Preisindex Bauten (4)	Arbeitsproduktivität (5) in Fr. pro ET
1970	8,160	285'400	28'600	62.1	46'055
1975	8,730	201'800	43'300	87.6	49'429
1985	17,325	303'000	57'000	115.5	49'351
1990	26,224	342'100	77'000	142.7	53'459
Zuwachs 1970-90	221.3%	19.9%	169.2%	129.7%	16.1%

(1) BWS = Brutto-Wertschöpfung zu laufenden Preisen

(2) ET = Erwerbstätige

(3) BWS pro Kopf = Brutto-Wertschöpfung zu laufenden Preisen pro Erwerbstätigen

(4) Preisindex Bauten gemäss volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung, 1980 = 100

(5) Arbeitsproduktivität = Brutto-Wertschöpfung zu Preisen von 1980 pro Erwerbstätigen

Quellen: Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1975 und 1982 (Produktionskonto der Schweiz 1970 und 1975), Bundesamt für Statistik, Produktionskonto der Schweiz 1990, Bern 1992 (mit Daten für 1985 und 1990)

¹⁰ Bundesamt für Statistik, Produktionskonto nach Branchen,
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/03/blank/key/02.Document.83243.xls>

Tendenziell dürfte die Arbeitsproduktivität im Tiefbau höher liegen als im Hochbau, da der Kapitaleinsatz pro Arbeitskraft deutlich grösser ist. Es ist auch plausibel, dass die Arbeitsproduktivität im Tiefbau dank technischer Innovationen schneller als im Hochbau zugenommen hat. Statistische Daten oder Schätzungen dazu liegen allerdings nicht vor. Eine Plausibilitätsrechnung soll deshalb aufzeigen, in welcher Grössenordnung die Unterschiede zwischen Hoch- und Tiefbau liegen können. In Tabelle 19 wird davon ausgegangen, dass der Tiefbau konstant 20 % des Bauvolumens erreicht. Berechnet werden zwei Varianten:

1. Die Produktivität nimmt im Tiefbau insgesamt doppelt so schnell zu wie im Hochbau.
2. Die Produktivität nimmt im Tiefbau jährlich um 0.2 Prozentpunkte mehr zu als im Hochbau.

Tabelle 19: Zunahme der Arbeitsproduktivität 1970 - 2005 nach Hochbau und Tiefbau

Variante	Hochbau	Tiefbau	Bau total
1) Wachstumsraten 1:2	22.5 % (0.60 %)	45.0 % (1.10 %)	27.0 % (0.70 %)
2) Differenz 0.2 %-Punkte	25.0 % (0.66 %)	33.8 % (0.86 %)	27.0 % (0.70 %)

Für den Hochbau ergeben sich nur kleine Veränderungen. Die jährliche Zunahme der Arbeitsproduktivität geht bei Variante 1 von 0.70 % auf 0.60 %, bei Variante 2 auf 0.66 % zurück.

Es sei hier nochmals betont, dass alle diese Ergebnisse als grobe Schätzungen aufzufassen sind. Als gesichert darf indessen gelten, dass die Arbeitsproduktivität im Bausektor deutlich langsamer zunahm als in der Wirtschaft insgesamt. Für die Jahre 1991 - 2005 wuchs sie nämlich im Bau um 9.4 %, in der Gesamtwirtschaft dagegen nahm sie um 18.1 % zu.¹¹

Die Löhne im Bausektor machen 70 - 75 % der Wertschöpfung aus. Deshalb wird abschliessend ein Vergleich der Entwicklung der nominellen Löhne mit derjenigen der Preise und der Produktivität gemacht.

Wie Tabelle 20 zeigt, bewegten sich die nominellen Löhne im Bausektor fast im gleichen Rhythmus wie in der Gesamtwirtschaft. Da sich die Löhne 1970 - 2005 praktisch vervierfachen und die Produktivität nur um 27 % zunahm, stiegen die produktivitätsbereinigten Löhne um rund 210 %. Im Vergleich zu den gesamten Baupreisen nahmen sie damit überdurchschnittlich zu.

Tabelle 20: Entwicklung von Nominallöhnen und Arbeitsproduktivität im Bausektor 1970 - 2005

Index 1970 = 100	Löhne total nominell	Löhne Bau nominell	Arbeitsproduktivität Bausektor	produktivitätsbereinigte Löhne (1)	Baupreisindex ZH
Indexwert 2005	396.1	393.3	127.0	309.7	247.0

(1) Nominallohnindex, bereinigt mit Arbeitsproduktivität

Quelle: Bundesamt für Statistik, Lohnindizes, www.bfs.admin.ch

¹¹ <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/03/blank/key/02.Document.83243.xls>

B Kostenberechnung nach EKG

Basis: Original Projektpläne 1:100, Stand 1967 und deren Ausmasse

4 Bauabrechnung vom 31.12.1973, Zürcher Wohnbaukostenindex Basis 1966

Sämtliche Zahlen inkl. Steuern

BKP	EKG	Pos.	Bezeichnung	291.7 2005	282.2 2002-2003	278.4 2000	270.3 1996-1998	269.4 1990	188.3 1980	117.6 1970	106.1 1969	106.1 1969
					Küche/Bad Sanierung		Fassaden/ Fenster Sanierung					

1	Vorbereitungsarbeiten											Real	
17	B8	Spez.Fundationen, Baugrubensicherung										6'970	
		pl			25'000		23'860	9'000	23'089	16'138	10'079	9'093	
19	W1	Honorare										0	
		%	10.0%	25000	2'500		2'386		2'309	1'614	1'008	909	
TOTAL (Rückindexiert)					27'500	20'000	26'246	11'000	25'398	17'752	11'087	10'003	6'970
TOTAL (Aufindexiert)					19'163	18'538	18'289	17'757	17'698	12'370	7'725	6'970	6'970

BKP EKG Pos. Bezeichnung

2		Gebäude	Menge	Betrag	Total							1969	Real
21/2		Rohbau 1+2											
	C0	Allgemeine Baustelleneinrichtung											31'819
		Anteil Baustelleninstallation	Pl	1	90'000	12'000	85'896	25'000	83'120	58'097	36'284	32'736	102.9%
	C1	Fassadegerüste					24	16	23	16	10	9	23'865

	Leichtes Arbeitsgerüst	m²	2'377	25	59'425		56'716	37'000	54'882	38'360	23'957	21'615	90.6%
D0	Baugrubenaushub					33	2	32	23	14	13	25'000	
	Aushub mit Transport und Deponie	m³	2'275	35	79'625		75'995	5'000	73'538	51'400	32'101	28'962	115.8%
D1	Hinterfüllungen					38	0	37	26	16	15	5'000	
	Hinterfüllung Gebäude	m³	472	40	18'880		18'019		17'437	12'188	7'612	6'867	137.3%
D2	Fundamente und Bodenplatten					210	8	203	142	89	80	55'684	
	Bodenplatte mit Magerbeton	m²	590	220	129'800		123'882	5'000	119'877	83'789	52'329	47'212	84.8%
D3	Kanalisation im Gebäude											31'819	
	Kanalisation und Schächte	Pl	1		80'000	5'000	76'352		73'884	51'642	32'252	29'098	91.4%
E0	Decken, Treppen und Balkone					187	69	181	127	79	71	226'600	
	Decken und Balkone	m²	3'166	180	569'801		543'821	180'000	526'240	367'821	229'717	207'254	99.6%
	Treppen	m²	50	350	17'500		16'702		16'162	11'297	7'055	6'365	
	Kragplattenanschluss für Balkone	m¹	133	250	33'250		31'734	40'000	30'708	21'464	13'405	12'094	
E1	Dächer					427	37	413	289	180	163	82'138	
	Flachdach mit Dämmung und Begrünung	m²	590	400	236'000	25'000	225'240	22'000	217'958	152'344	95'144	85'840	116.8%
	Dachrandabschluss	m¹	154	180	27'720		26'456		25'601	17'894	11'175	10'083	
E3	Aussenwände zu Untergeschossen					220	0	212	148	93	84	39'774	
	Beton mit Schwarzanstrich und Sickerplatten	m²	439	230	101'062		96'454		93'336	65'238	40'744	36'759	92.4%
E4	Aussenwände zu Erd- und Obergeschossen					396	100	384	268	167	151	178'079	
	Aussenwände (H>1m)	m²	1'077	400	430'800		411'158	155'000	397'866	278'093	173'679	156'695	132.1%
	Aussenwände (H<1m, Stirnen/Ränder)	m²	480	450	216'000		206'152		199'487	139'434	87'081	78'566	
E5	Fenster, Aussentüren und -tore					656	676	635	444	277	250	138'927	
	Fenster, Balkontüre in Holz gestrichen	m²	716	500	358'000	11'000	341'677	382'000	330'631	231'098	144'329	130'215	128.8%
	Aussentüren	St	2	2'500	5'000		4'772	6'000	4'618	3'228	2'016	1'819	
	Dachausstieg/ Entrauchung Treppe	St	2	2'000	4'000		3'818		3'694	2'582	1'613	1'455	

		Senkrechtstoren	m²	716	120	85'920	1'000	82'002	69'000	79'352	55'464	34'639	31'252	
		Storen/Markise Balkone	m²	280	140	39'200		37'413	27'000	36'203	25'305	15'804	14'258	
	E6	Innenwände (Rohbau)						97	0	93	65	41	37	145'232
		Beton 20-25 cm	m²	390	160	62'400	18'000	59'555		57'630	40'281	25'157	22'697	100.0%
		Backstein Calmo 20 cm (Wohnungstrennwand)	m²	845	110	92'950		88'712		85'844	60'002	37'473	33'809	
		Backstein/KN bis 15 cm	m²	2'710	90	243'900	90'000	232'779		225'254	157'444	98'329	88'714	
	E7	Ergänzende Leistungen (zu I)												10'966
		Aussparungen/Zuputzarbeiten etc.	%	3%	837'865	25'136	40'000	23'990	40'000	23'214	16'226	10'134	9'143	83.4%
23	I0/1	Elektroanlagen						67	2	65	45	28	25	55'153
		Fläche inkl. UG	m²	3'206	70	224'420	168'000	214'188	8'000	207'263	144'869	90'476	81'628	148.0%
24	I2/3	Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage						62	0	60	42	26	24	72'136
		Heizungsanlage	m²	2'453	65	159'445	24'000	152'175		147'256	102'926	64'281	57'995	94.0%
		Lüftungsanlage (Gefangene Räume)	m³	900	30	27'000	13'000	25'769		24'936	17'429	10'885	9'821	
25	I4/5	Sanitäranlagen						2'291	19	2'217	1'549	968	873	76'182
		Anzahl Anschlüsse	St	155	2'400	372'000	374'000	355'039	3'000	343'561	240'136	149'973	135'308	177.6%
		Waschmaschinen/Tumbler					48'000							
26	I6	Transportanlagen												14'936
		Lifanlage mit 8 Haltestellen	St	1	55'000	55'000	3'000	52'492		50'795	35'504	22'173	20'005	133.9%
		Lifanlage mit x Haltestellen												
27/8	Ausbau 1+2													
	M0	Allgemeine Ausbaurbeiten												12'146
		Bauaustrocknung/Baureinigung etc.	%	3%	1'277'685	38'331	23'000	36'583	2'000	35'400	24'743	15'453	13'942	114.8%
	M1	Trennwände und Innentüren						268	0	260	182	113	102	44'572
		Eingangstüre Wohnung	St	31	1'500	46'500		44'380		42'945	30'017	18'747	16'913	178.8%
		Innentüren Wohnung	St	194	600	116'400		111'093		107'501	75'139	46'927	42'338	
		Schiebetüren 1.00 / 2.00 m	St	21	1'000	21'000		20'043		19'395	13'556	8'466	7'638	
		Innentüren Keller (EI30)	St	26	900	23'400		22'333		21'611	15'105	9'434	8'511	

	Lattenverschlag Keller	m²	235	50	11'750		11'214		10'852	7'585	4'737	4'274	
M2	Schutzelemente (Schlosserarbeiten)												9'362
	Geländer Balkon Höhe 0.50 m	m¹	108	200	21'600		20'615		19'949	13'943	8'708	7'857	208.2%
	Treppengeländer	m¹	86	300	25'800		24'624		23'828	16'655	10'401	9'384	
	Schliessanlage	St	31	200	6'200		5'917		5'726	4'002	2'500	2'255	
M3	Bodenbeläge						80	9	78	54	34	31	67'918
	Keller Überzug	m²	537	20	10'740		10'250		9'919	6'933	4'330	3'906	144.7%
	Erschliessung Treppenhaus	m²	240	80	19'200	1'000	18'325		17'732	12'394	7'741	6'984	
	Wohnung Zimmer	m²	1'993	100	199'300	6'000	190'213		184'064	128'653	80'349	72'491	
	Wohnung Nassräume	m²	330	110	36'300	33'000	34'645		33'525	23'433	14'634	13'203	
	Hartbeton Balkone	m²	118	40	4'720		4'505	28'000	4'359	3'047	1'903	1'717	
M4	Wandverkleidung						23	3	22	15	10	9	79'158
	Wände verputzt (Abrieb)	m²	7'592	20	151'840	39'000	144'917	32'000	140'232	98'017	61'215	55'229	104.6%
	Plättli (inkl. Grundputz)	m²	550	100	55'000	66'000	52'492		50'795	35'504	22'173	20'005	
	Kellerwände zum Streichen	m²	1'380	15	20'700		19'756		19'118	13'362	8'345	7'529	
M5	Deckenverkleidungen						18	0	17	12	8	7	15'980
	Weissputz gestrichen	m²	2'323	20	46'460	19'000	44'342		42'908	29'991	18'731	16'899	105.8%
	Decken zum Streichen UG, Balkone, Trp.	m²	895	15	13'425		12'813		12'399	8'666	5'412	4'883	
M6	Einbauten (Schreinerarbeiten)												44'624
	Vorhangbrett und Simsabdeckung	m¹	403	200	80'600	73'000	76'925	4'000	74'438	52'029	32'494	29'317	103.6%
	Garderobenschrank	St	31	1'500	46'500		44'380		42'945	30'017	18'747	16'913	
M7	Klein und Haushaltsküchen						10'221	0	9'891	6'913	4'318	3'895	75'000
	Küchen zu 3.5 / 4.5 und 5.5 Zi. Wohnungen	St	21	12'000	252'000	333'000	240'510		232'735	162'673	101'595	91'660	161.0%
	Küchen zu 1.5 Zi. Wohnungen	St	10	8'000	80'000		76'352		73'884	51'642	32'252	29'098	
M8	Ergänzende Leistungen (zu I)												10'966
	2% von I		3%	837'865	25'136	40'000	23'990		23'214	16'226	10'134	9'143	83.4%

					5'197'135	1'465'000	4'960'173	1'070'000	4'799'823	3'354'887	2'095'245	1'890'353	1'573'067
29	W2	Honorare			725'570	179'000	692'488	131'000	670'102	468'375	292'517	263'912	129'720
					14.0%								203.4%
		Architekt	%	10.0%	5'197'135	519'714	162'000	496'017	110'000	479'982	335'489	209'525	189'035
		Bauingenieur	%	9.0%	1'076'813	96'913	2'000	92'494	14'000	89'504	62'560	39'071	35'250
		Haustechnikplaner	%	12.0%	782'865	93'944	15'000	89'660		86'762	60'643	37'874	34'170
		Spezialisten (Bauphysiker etc.)	p	1		15'000		14'316	7'000	13'853	9'683	6'047	5'456
		TOTAL (Rückindexiert)			5'922'706	1'644'000	5'652'661	1'201'000	5'469'924	3'823'262	2'387'762	2'154'265	1'702'787
		TOTAL (Aufindexiert)			4'681'462	4'528'997	4'468'011	4'338'015	4'323'571	3'022'006	1'887'350	1'702'787	1'702'787

BKP EKG Pos. Bezeichnung

4	Umgebung			Menge	Betrag	Total							Real	
40	T1	Terraingestaltung											125'000	
		Planiearbeiten	m²	3'000	10	30'000		28'632		27'707	19'366	12'095		10'912
41	T2	Roh- und Ausbauarbeiten												
		Stützmauern aus Beton	m²	250	160	40'000		38'176		36'942	25'821	16'126		14'549
42	T0	Allgemeine Baustelleneinrichtung												
		Anteil Baustelleninstallation	Pl	1		20'000		19'088		18'471	12'911	8'063		7'275
	T4	Grünflächen												
		Grünflächen	m²	3'000	30	90'000	6'000	85'896	72'000	83'120	58'097	36'284		32'736
		Bepflanzung	St	50	500	25'000		23'860		23'089	16'138	10'079		9'093
		Einrichtungen (Spielgeräte)	pl	1		30'000		28'632		27'707	19'366	12'095		10'912
	T5	Hartbeläge, Ausstattung												
		Plattenbelag Gehwege	m²	225	100	22'500		21'474	12'000	20'780	14'524	9'071	8'184	

		Asphaltbelag	m²	125	120	15'000		14'316	7'000	13'853	9'683	6'047	5'456	
44	T7	Installationen												
		Aussenbeleuchtung	pl	1		10'000		9'544		9'236	6'455	4'032	3'637	
45	T3	Ver-/Entsorgungsleitungen												10'000
			pl	1		25'000		23'860		23'089	16'138	10'079	9'093	
49	W6	Honorare												
		Architekt	%	10%	307'500	30'750		29'348		28'399	19'850	12'397	11'185	10'000
		Landschaftsplaner	%	15%	307'500	46'125		44'022		42'599	29'775	18'595	16'777	
		TOTAL (Rückindexiert)				384'375	6'000	366'850	91'000	354'990	248'124	154'962	139'809	145'000
		TOTAL (Aufindexiert)				398'648	385'664	380'471	369'402	368'172	257'337	160'716	145'000	145'000

BKP EKG Pos. Bezeichnung

5		Baunebenkosten und Uebergangskonten	Menge	Betrag	Total									Real
51	V2	Bewilligungen, Gebühren												30'000
			3.0%	6'334'581	190'037	6'000	181'373	2'000	175'509	122'674	76'614	69'122		
52	V0	Vervielfältigungen & Dokumentation												5'000
			6.0%	725'570	43'534	10'000	41'549	6'000	40'206	28'102	17'551	15'835		
53	V0	Versicherungen												1'000
		Bauzeit, Bauherren, Bauwesen	0.3%	6'334'581	19'004	2'000	18'137	2'000	17'551	12'267	7'661	6'912		
55	V5	Bauherrenleistung												5'000
		Bauherrenbetreuung etc.	pl	1		20'000	8'000	19'088		18'471	12'911	8'063	7'275	
56	V0	Uebrige Baunebenkosten												5'000
		Diverses		1		20'000	2'000	19'088	1'000	18'471	12'911	8'063	7'275	

Nicht eingerechnet sind :

Baufinanzierung

TOTAL (Rückindexiert)	292'575	65'000	279'235	97'000	270'208	188'865	117'953	106'418	46'000
TOTAL (Aufindexiert)	126'467	122'349	120'701	117'189	116'799	81'638	50'986	46'000	46'000

Gesamtkostenübersicht

BKP	Hauptgruppen	Aktuell	2002-2003	2000		1990	1980	1970	1969	Real
1	Vorbereitungsarbeiten	28'000	20'000	26'000	11'000	25'000	18'000	11'000	10'000	7'000
2	Gebäude	5'923'000	1'644'000	5'653'000	1'201'000	5'470'000	3'823'000	2'388'000	2'154'000	1'703'000
4	Umgebung	384'000	6'000	367'000	91'000	355'000	248'000	155'000	140'000	145'000
5	Baunebenkosten	293'000	65'000	279'000	97'000	270'000	189'000	118'000	106'000	46'000
	TOTAL (Rückindexiert)	6'628'000	1'735'000	6'325'000	1'400'000	6'120'000	4'278'000	2'672'000	2'410'000	1'901'000
	TOTAL (Aufindexiert)	5'226'406	5'056'194	4'988'109	4'842'981	4'826'856	3'373'782	2'107'046	1'901'000	1'901'000

Kennzahlen BKP2

a

Flächen HNF

2'110	2'807	779	2'679	569	2'592	1'812	1'132	1'021	807
-------	-------	-----	-------	-----	-------	-------	-------	-------	-----

b

Flächen GF

3'206	1'847	513	1'763	375	1'706	1'192	745	672	531
-------	-------	-----	-------	-----	-------	-------	-----	-----	-----

c

Volumen sia116

10'410	569	158	543	115	525	367	229	207	164
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Kennzahlen BKP1-5

d

Flächen HNF

2'110	3'141	0	2'998	0	2'900	2'027	1'266	1'142	901
-------	-------	---	-------	---	-------	-------	-------	-------	-----

C Kostenberechnung Minergie nach EKG

Basis: Original Projektpläne 1:100, Stand 1967 und deren Ausmasse
 Bauabrechnung vom 31.12.1973, Zürcher Wohnbaukostenindex Basis 1966
 Berechnungsvariante in Minergie P - Standard

			291.7	106.1	106.1
BKP	EKG	Bezeichnung	2005	1969	1969

2	Gebäude	Menge	Betrag	Total		Real	
E0	Decken, Treppen und Balkone				75	226'600	
	Decken und Balkone	m²	3'166	180	569'801	207'254	105.3%
	Treppen	m²	50	350	17'500	6'365	
	Kragplattenanschluss für Balkone	m¹	133	250	33'250	12'094	
	Deckendämmung UG	m²	590	60	35'400	12'876	
E1	Dächer				171	82'138	
	Flachdach mit Dämmung und Begrünung	m²	590	420	247'800	90'132	122.7%
	Dachrandabschluss	m¹	154	190	29'260	10'643	
E4	Aussenwände zu Erd- und Obergeschossen				158	178'079	
	Aussenwände (H>1m)	m²	1'077	420	452'340	164'530	138.5%
	Aussenwände (H<1m, Stirnen/Ränder)	m²	480	470	225'600	82'057	
E5	Fenster, Aussentüren und -tore				286	138'927	
	Fenster, Balkontüre in Holz gestrichen	m²	716	600	429'600	156'258	147.6%
	Aussentüren	St	2	2'500	5'000	1'819	
	Dachausstieg/ Entrauchung Treppe	St	2	2'000	4'000	1'455	
	Senkrechtstoren	m²	716	120	85'920	31'252	

		Storen/Markise Balkone	m²	280	140	39'200	14'258	
	E7	Ergänzende Leistungen (zu I)						10'966
		Aussparungen/Zuputzarbeiten etc.	%	3%		31'872	11'593	105.7%
24	I2/3	Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage					29	72'136
		Heizunganlage (Minergiestandard)	m²	2'453	80	196'240	71'378	207.2%
		Lüftungsanlage (Komfortlüftung mit WRG)	m³	6'135	35	214'725	78'102	
	M8	Ergänzende Leistungen (zu I)						10'966
		2% von I		3%		31'872	11'593	105.7%
						5'586'607	2'019'140	1'573'069
29	W2	Honorare				791'991	288'071	129'720
		Architekt	%	10.0%		14.2% 558'661	203'202	222.1%
		Haustechnikplaner	%	12.0%		120'886	43'970	
TOTAL (Rückindexiert)						6'378'599	2'307'211	1'702'789
TOTAL (Aufindexiert)						4'681'467	1'702'789	1'702'789

Gesamtkostenübersicht

BKP	Hauptgruppen	Aktuell	1969	Real
1	Vorbereitungsarbeiten	28'000	10'000	7'000
2	Gebäude	6'379'000	2'307'000	1'703'000
4	Umgebung	384'000	140'000	145'000
5	Baunebenkosten	312'000	113'000	46'000
	TOTAL (Rückindexiert)	7'103'000	2'570'000	1'901'000
	TOTAL (Aufindexiert)	5'226'406	1'901'000	1'901'000

Kennzahlen BKP2

a	Flächen HNF	2'110	3'023	1'093	807
b	Flächen GF	3'206	1'990	720	531
c	Volumen sia116	10'410	613	222	164

Kennzahlen BKP1-5

d	Flächen HNF	2'110	3'366	1'218	901
----------	--------------------	-------	-------	-------	-----

D „Gesetze und Normen“ (Kapitel aus den Gesetzessammlungen Bund, Kanton, Gemeinde)

Kapitel	Inhalte	Thema	Bund	Kanton Zürich	Gemeinde (Stadt) Zürich	Vollzugshilfen	Normen der Fachverbände
5	Bund Militär – Zivilschutz – Polizei Kanton Militär – Polizei - Finanzhaushalt – Steuern – Gebühren Gemeinde Militär – Zivilschutz - Polizei	Sicherheit	52 Bevölkerungs- und Zivilschutz 520.1 Bundesgesetz über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz 1963 / 1984 / 2004 / 2005	52 Zivilschutz 521 Kantonale Verordnung über den Zivilschutz 1980 / 1986 / 1990 / 1998 68 Gebühren 681 Verordnung über die Gebühren der Gemeindebehörden 1967 / 2001 / 2005 684 Notariats- und Grundbuchgebühren 243 1988 / 1995 / 2002	520 Baulicher Zivilschutz 520.100 Gebührenverordnung des Amtes für baulichen Zivilschutz 1992 / 1997	Bundesamt für Zivilschutz TWP Technische Weisung für den Pflicht – Schutzraumbau 1965 / 1984	
7	Bund Öffentliche Werke – Energie – Verkehr Kanton Raumplanung – Baurecht – Umweltschutz Beschaffungswesen-Strassen – Wasserwirtschaft – Energie – Verkehr - Enteignung Gemeinde Bauwesen – Umweltschutz – Energie - Verkehr	Planung / Umwelt	70 Landes-, Regional- und Ortsplanung 700 Bundesgesetz über die Raumplanung 1980 / 1990 / 1995 / 1998 / 2000 / 2002 700.1 Raumplanungsverordnung 2000 / 2003 709.84 Bei der Förderung des Wohnungsbaues 842 / 843 / 844 73 Energie 730.0 Energiegesetz 1999 / 2003 730.01 Energieverordnung 1999 / 2000 / 2001 / 2002 / 2003 / 2005 733 Brennstoffe 733.61 Reduktion der CO ₂ -Emissionen 641.71 Bundesgesetz über die Reduktion der CO ₂ -Emissionen 2000 641.8 Schwerverkehrsabgabe 641.81 Bundesgesetz über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe 2000 /	70 Raumplanung und öffentliches Baurecht 700.1 Gesetz über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht 1898 / 1975 / 1983 / 1984 / 1985 / 1986 / 1987 / 1990 / 2004 700.2 Allgemeine Bauverordnung 1977 / 1987 / 1991 / 1992 / 2003 700.21 Besondere Bauverordnung 1982 / 1985 - 2002 700.3 Sondergebrauchsverordnung 1978 / 1981 - 1992 700.5 Normalien über die Anforderungen an Zugänge 1987 / 1998 – 2004 700.6 Bauverfahrensverordnung 1978 / 1997 / 1999 / 2002 / 2005	700 Bauordnung und Sonderbauvorschriften Bau- und Zonenordnung der Stadt Zürich 1963 / 1978 / 1996 / 1999 702 Bauausführung 702.100 Verordnung über die Verhütung von Unfällen bei der Verwendung von Kranen und Hebezeugen im Hoch- und Tiefbau (Kranverordnung) 1943 / 1957 702.140 Gebührenordnung für das Bewilligungsverfahren 1992 / 2003 710 Umweltschutz allgemein 711 Abwasser 711.200 Verordnung über die Siedlungsentwässerungsanlagen (Kanalisationsverordnung) 1954 / 1968 / 1999 / 2001 / 1998 711.210 Verordnung über die Preise zur	BUWAL Erdbebensicheres Bauen in der Schweiz Erdbebengerechter Entwurf von Hochbauten Tragwiderstand von Mauerwerkswänden AWEL Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien für Neubauten 1997 Wärmedämmvorschriften der Baudirektion 2002	SIA N 260 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken 2003 261 Einwirkungen auf Tragwerke 2003 261/1 Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen 2003 262 Betonbau 2003 263 Stahlbau 2003 264 Stahl-Beton-Verbundbau 265 Holzbau 2003 266 Mauerwerk 2003 267 Geotechnik 2003 180 Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau 1999 380/1 Thermische Energie im Hochbau 2001 380/7 Haustechnik – Ergänzungen zu Norm SIA 118 1985

			2000 734 Elektrische Anlagen 734.0 Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen 1903 / 1911 / 1930 / 1937 / 1974 / 1991 / 1993 / 1997 / 1999 734.819.3 Sicherheit von Aufzügen 819.13 74 Verkehr 741.7 Abgaben 741.70 Schwerverkehrsabgabe 641.81 Bundesgesetz über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe 2000 LSVA 2000	701 Planung 702 Natur- und Heimatschutz 702.11 Verordnung über den Natur- und Heimatschutz und über kommunale Erholungsflächen 1977 / 1992 / 1998 703 Öffentliches Baurecht. Wohnungsbau 703.91 Förderung des Wohnungsbaues 84 703.92 Wohnhygiene 710.3 703.93 Baulärm 713.5 71 Umweltschutz 710 Allgemeines 710.2 Gebührenordnung zum Vollzug des Umweltrechts 1994 710.2 Gebührenordnung zum Vollzug des Umweltrechts 1994 710.3 Verordnung über allgemeine und Wohnhygiene 1967 / 1981 711 Gewässerschutz. Gewässerschutzanlagen 711.1 Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz 1974 / 1986 / 1990 – 1994 711.11 Verordnung über den Gewässerschutz 1975 / 1986 / 1991 / 1992 / 2005 / 2006 712 Abfallbeseitigung. Abfallbeseitigungsanlagen 712.1 Gesetz über die Abfallwirtschaft 1996 / 2004 712.11 Abfallverordnung 1999 / 2000 / 2001	Abwasserbewirtschaftung (VPA) 2005 711.220 Gebühren für die Genehmigung von Abwasseranlagen 1994 / 1997 713 Luftreinhaltung und Lärmschutz 713.120 Massnahmeplan Lufthygiene, Teilmassnahmeplan Feuerungen 1992 / 1997 713.130 Gebührentarif für Feuerungskontrolle 1993 / 2004 713.410 Lärmschutzverordnung 1971 713.500 Bezeichnung der zuständigen Gemeindebehörde für den Vollzug der kantonalen Verordnung über den Baulärm und Festsetzung der Gebühr für die Erteilung von Ausnahmebewilligungen für Bauarbeiten 1969 / 1973 / 1985 720 Öffentliche Werke allgemein 720.120 Kosten der Anschlüsse an die Verteilnetze der Werke 1953 720.130 Kosten der Hausanschlüsse der Werke 1954 720.140 Regulativ über die Erstellung von Gas- und Wasserinstallationen mit Anschlüssen an die städtischen Versorgungsnetze 1953 / 1983 / 1997 724 Wasserversorgung 724.100 Reglement über die Abgabe von Wasser durch die Wasserversorgung Zürich 1961 /	UGZ (Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich) Lüftungsanlagen im Wohnbereich Isolierglas-Empfehlung für Schallschutz-Fenster 2004	384/1 Zentralheizungen 1991 385/3 Warmwasserversorgungen für Trinkwasser in Gebäuden 1991 SIA SN EN 381.101 Baustoffe und –produkte – Wärme- und feuchteschutztechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte 2000 Norm SEV / NIN 2000 382.102 Lüftung von Gebäuden – Prüf- und Messverfahren für die Übergabe eingebauter raumluftechnischer Anlagen 2000 384.501 Radiatoren und Konvektoren – Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen 1998 SIA E 430 Entsorgung von Bauabfällen 1993 431 Entwässerung von Baustellen 1997 SIA N 136 Bedingungen für die Lieferung von Aufzügen 1939 370/21 Aufzüge für die Förderung von Gütern 1987 370/24 Hubvorrichtungen für Güter 1998 SIA SN EN 370.001/002/003/028/080/121 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen 1998 - 2004
--	--	--	--	---	---	---	---

			713 Luftreinhaltung. Lärmschutz 713.11 Luftreinhalteverordnung, Massnahmenplan (Zuständigkeit) 1987 713.111 Luftreinhaltung, Teilmassnahmenplan Feuerung 1996 / 2002 713.41 Lärmschutzverordnung 1987 713.5 Verordnung über den Baulärm 1969 72 Öffentliche Werke 720 Beschaffungswesen 720.1 Gesetz über den Beitritt zur revidierten Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen 2004 720.11 Submissionsverordnung 2004 723 Kanalisationsanlagen 711 724.2 Gewässernutzung. Allgemeines 724.21 Gebührenverordnung zum Wasserwirtschaftsgesetz 1992 / 1995 - 2001 724.5 Gewässerschutz 711 73 Energie 730.1 Energiegesetz 1986 / 1991 – 2002 730.11 Verordnung über die Energieplanung und die	1968 / 1971 / 1975 / 1989 724.110 Tarif über die Abgabe von Wasser durch die Wasserversorgung 1975 / 1991 732 Elektrizitätsversorgung 732.210 Reglement über die Abgabe elektrischer Energie durch das EWZ 1971 / 1990 / 1999 / 2003 / 2005 732.311 Tarif für Anschlussgebühren A 1990 für die Stadt Zürich 1990 732.330 Energetische Bedingungen und Beschränkungen der Stromabgabe aus dem Netz des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich 1992 741.500 Verordnung über Fahrzeugabstellplätze 1986 / 1989 / 1998	UGZ Energetische Massnahmen	
--	--	--	--	---	---	--

				Förderung von Pilotprojekten 1986 / 1991 / 1997 / 2003 730.22 Energiegesetz des Bundes (Vollzugsregelung) 1999			
8	Bund Gesundheit – Arbeit – Soziale Sicherheit Kanton Gesundheit – Arbeit – Sozialversicherung – Fürsorge – Feuerpolizei – Gebäudeversicherung Gemeinde Gesundheit – Arbeit – Sozialversicherung – Wohnungswesen – Fürsorge – Feuerwehr und Feuerpolizei	Soziale Sicherheit / Umwelt	81 Gesundheit 814 Schutz des ökologischen Gleichgewichts 814.01 Bundesgesetz über den Umweltschutz 1985 / 1990 / 1991 / 1995 / 1996 / 1997 / 1999 / 2000 / 2003 / 2005 814.1 Schutz des Bodens 814.12 Verordnung über Belastungen des Bodens 1998 / 2000 814.2 Gewässerschutz 814.20 Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer 1992 / 1994 / 1995 / 1997 / 1998 / 2003 / 2005 814.201 Gewässerschutzverordnung 1998 / 1999 / 2000 / 2001 / 2003 / 2005 814.202 Verordnung über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten 1999 814.3 Lufthygiene 814.31 Bekämpfung der Luftverunreinigungen 814.316 Reduktion der CO2- Emissionen 641.71 814.318.142.1 Luftreinhalte- Verordnung 1986 / 1991 / 1997 / 1999 / 2000 / 2003 / 2004 / 2005 814.4 Lärmbekämpfung 814.41 Lärmschutzverordnung	82 Arbeit 822 Arbeitnehmerschutz 822.1 Verordnung zum Arbeitsgesetz 2002 822.9 Arbeitslosenversicherung 837 83 Sozialversicherungen 831 Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung 831.1 Einführungsgesetz zu den Bundesgesetzen über die Alters- und Hinterlassenenversicherung 1995 831.4 Verordnung über die berufliche Vorsorge und das Stiftungswesen 2000 / 2003 / 2004 84 Wohnverhältnisse 841 Gesetz über die Förderung des Wohnungsbaus und des Wohneigentums 1998 / 2001 - 2005 86 Feuerpolizei und Feuerwehrwesen. Gebäudeversicherung 861.1 Gesetz über die Feuerpolizei und das Feuerwehrwesen 1978 / 1990 – 1999 861.12 Verordnung über den vorbeugenden Brandschutz	841 Förderung des Wohnungsbaus 841.100 Unterstützung des gemeinnützigen Wohnungsbaus 1924 / 2003 841.110 Grundsätze betreffend die Unterstützung des gemeinnützigen Wohnungsbaues 1924 1926 / 1966 841.120 Gewährung von zusätzlichen Leistungen an Baugenossenschaften zum Erwerb von Bauland 1963 861 Feuerwehr und Feuerpolizei 861.100 Gebührenordnung der Feuerwehr der Stadt Zürich 1998	BUWAL Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von mineralischem Aushub-, Abraum und Ausbruchmaterial AWEL Vorgehen bei der Entsorgung von belasteten Bauabfällen Bauen auf belasteten Standorten BUWAL Empfehlungen zur Messung der Abgase von Feuerungen Merkblatt für das Inverkehrbringen von Öl- und Gasfeuerungen Brenner- / Kesselliste des BAFU Merkblatt für kleine Feuerungen Empfehlung über die Mindesthöhe von Kaminen über Dach Wohin mit dem	SIA N 181 Schallschutz im Hochbau 1988 190 Kanalisation 2000 SIA SN EN 190.203 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und – kanälen 1997 193.111 Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) – Spundwandkonstruktionen 1999 193.112 Schlitzwände 2000

		1987 / 1995 / 1996 / 1997 / 2000 / 2001 / 2004 814.484.3 Im Wohnungsbau 843.1 Art. 50 814.6 Abfälle 814.600 Technische Verordnung über Abfälle 1991 / 1993 / 1996 / 1998 / 2000 / 2004 / 2005 819 Unfallbekämpfung 819.1 Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten 1978 / 1986 / 1993 819.13 Verordnung über die Sicherheit von Aufzügen 1999 / 2002 / 2005 15 Grundrechte 151.3 Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) 2004 / 2004 82 Arbeit 22 Obligationenrecht 221.215.26 Gesamtarbeitsvertrag 221.215.311 Bundesgesetz über die Allgemeinverbindlicherklärung von Gesamtarbeitsverträgen 1957 / 1971 / 1986 / 1998 / 1999 / 2003 822 Arbeitnehmerschutz 822.1 Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel 822.11 Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel 1966 / 1968 / 1971 / 1981 / 1983 / 1989 / 1991 / 1993 – 2002 822.5 Verhütung von Betriebsunfällen und	2005 861.12 Verordnung über den allgemeinen Brandschutz 1993		Regenwasser? Versickern lassen – Zurückhalten – Oberflächlich ableiten. Beispiele aus der Praxis 2000 Bericht „Luftreinhaltung bei Bautransporten“ Baurichtlinie Luft Technische Anleitung des Verbandes der Baumaschinenimporteure der Schweiz und der Schweizerischen Bauindustrie zur Durchführung von Abgaswartung und Kontrolle bei Baumaschinen und Geräten VSBM-SBI AWEL Luftschadstoffe in der Wohnung und am Arbeitsplatz Richtlinien der Baudirektion über die Abgasverluste von Öl- und Gasfeuerungen 1992 Emissionsgrenzwerte und Fristen für Öl- und Gasfeuerungen 2005 Umweltgerechte Entwässerung von Baustellen Richtlinie / Praxishilfe	Norm SN 521 500 Behindertengerechtes Bauen 1988
--	--	---	--	--	---	--

		Berufskrankheiten 822.52 Bei der Ausübung bestimmter Berufe 832.311.141 Bauarbeitenverordnung, BauAV 2006 823.4 Arbeitslosenversicherung 823.41 837 83 Sozialversicherung 830.1 Bundesgesetz über den Allgemeinen Teil des Sozialversicherungsrechts (ATSG) 2003 / 2004 / 2005 831 Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung 831.1 Alters- und Hinterlassenenversicherung 831.10 Bundesgesetz über die Alters- und Hinterlassenenversicherung 1948 / 1949 – 2003 831.2 Invalidenversicherung 831.20 Bundesgesetz über die Invalidenversicherung (IVG) 1959 / 1961 – 2003 831.4 Berufliche Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung 831.40 Bundesgesetz über die berufliche Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenvorsorge (BVG) 1985 / 1986 – 2004 832.2 Unfallversicherung 832.20 Bundesgesetz über die Unfallversicherung 1981 / 1991 - 2005 832.3 Verhütung von			„Regenwasserentsorgung“ 2005 Richtlinie und Praxishilfe Regenwasserentsorgung Erläuternder Bericht zur Vollzugsänderung (per 2005) Abfallverordnung für Gemeinden Musterbetriebsreglement für Bauabfallanlagen UGZ Checkliste Schadstoffe in Bauten	
--	--	---	--	--	--	--

			Betriebsunfällen und Berufskrankheiten 832.31 Verhütung von Betriebsunfällen 832.311.10 Verhütung von Betriebsunfällen in Verbindung mit dem Arbeitsgesetz 832.32 Verhütung von Berufskrankheiten 834 Erwerbsersatz 834.1 Bundesgesetz über den Erwerbsersatz für Dienstleistende und bei Mutterschaft 1952 / 1959 – 2005 837 Arbeitslosenversicherung 837.0 Bundesgesetz über die obligatorische Arbeitslosenversicherung und die Insolvenzentschädigung 1982 / 1997 – 2005 838 Mutterschaftsversicherung 838.1 Erwerbsersatz 834.1 / 834.11 84 Wohnverhältnisse 842 Bundesgesetz über die Förderung von preisgünstigem Wohnraum 2003 / 2004 843 Wohnbau- und Eigentumsförderungsgesetz 1974 / 1991 – 2003 843.142.3 Verordnung über die Nettoflächen und Raumprogramme sowie über Ausstattung von Küche und Hygienebereich 1989 843.143.1 Verordnung über die Erstellungskosten bei Wohnbauvorhaben 1998				
--	--	--	--	--	--	--	--

9	Bund Wirtschaft – Technische Zusammenarbeit Kanton Volkswirtschaft – Landwirtschaft – Wald und Jagd – Industrie und Gewerbe – Handel – Banken Gemeinde Volkswirtschaft	Markt	93 Industrie und Gewebe 933.0 Bundesgesetz über Bauprodukte 2001 933.01 Verordnung über Bauprodukte 2001 933.1 Wohnungsbau 84 94 Handel 943 Ausübung des Handels 943.02 Bundesgesetz über den Binnenmarkt 1996 946 Aussenhandel 946.2 Ein- und Ausfuhr 946.201 Bundesgesetz über ausserwirtschaftliche Massnahmen 1983 / 1991 / 1999 946.51 Bundesgesetz über die technischen Handelshemmnisse 1995 / 1999 / 2001 946.511 Verordnung über die Notifikation technischer Vorschriften und Normen sowie die Aufgaben der Schweizerischen Normenvereinigung 1996 / 1999 / 2002 946.519.33 Bauprodukte 933.0	94 Handel 946 Interkantonale Vereinbarung zum Abbau technischer Handelshemmnisse 1998 / 2003			SIA O 102 / 103 / 104 / 108 / 110 Ordnung für Leistungen und Honorare der Architekten / Bauingenieure / Forstingenieure / Maschinen-, Elektro-, Fachingenieure für Gebäudeinstallationen / Raumplaner 2003 111 Leistungsmodell Planung und Beratung 2003 112 Leistungsmodell 2001 142 Ordnung für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe 1998 SIA N 118 Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten 1977 118/257 – 902 Allgemeine Bedingungen für ... 2004 / 2005 215 Mineralische Bindemittel 1978 SIA SN EN 215.002 Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement 2000 215.003 Zement – Teil 2: Konformitätsbewertung 2000 SIA N 222 Gerüste – Leistung und Lieferung 1990 226 Naturstein–Mauerwerk – Leistung und Lieferung 1976 232 Geneigte Dächer 2000 233 Bekleidete Aussenwände
---	--	-------	---	--	--	--	--

							2000 234 Spenglerarbeiten – Leistung und Ausmass 1997 235 Dachdeckerarbeiten – Leistung und Ausmass 1997 240 Metallbauarbeiten 1988 241 Schreinerarbeiten 1988 244 Kunststeinarbeiten 1976 246 Natursteinarbeiten 1976 248 Platten-Arbeiten 1976 253 Bodenbeläge aus Linoleum, Kunststoff, Gummi, Kork, Textilien und Holz 2002 256 Deckenelemente aus Fertigelementen 1988 257 Maler-, Holzbeiz- und Tapeziererarbeiten 2005 270 Abdichtungen aus Dichtungsbahnen oder Gussasphalt – Leistungen und Ausmass 1992 281 Bitumen- und Polymerbitumen- Dichtungsbahnen – Anforderungswerte und Materialprüfung 1992 281/3 Bitumenbahnen – Haftzugprüfung 2002 318 Garten- und Landschaftsbau 1988 331 Fenster 1988 342 Sonnen- und Wetterschutzanlagen 1988 343 Türen und Tore 1990 358 Geländer und Brüstungen 1996 414 Masstoleranzen im Bauwesen – Begriffe, Grundsätze und
--	--	--	--	--	--	--	--

							Anwendungsregeln 1980 723 Thermische Energie im Hochbau – Normenspezifische Vertragsbedingungen zur Norm SIA 380/1:2001 753 Bodenbeläge aus Linoleum, Kunststoff, Gummi, Kork, Textilien und Holz – Normenspezifische Vertragsbedingungen zur Norm SIA 253:2002
--	--	--	--	--	--	--	--