

7 Baukosten- und Erneuerungskostenservice

7

Eine fundierte Baukostenplanung ist mitentscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg von Bauprojekten. Nur basiert gerade in frühen Projektphasen eine solche Einschätzung auf nur wenigen Informationen zu den Projekteigenschaften, weshalb entsprechende Abschätzungen mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind. In der Konsequenz kann die Abweichung zu den effektiven Kosten hoch sein. Viele Akteure setzen in dieser Phase auf das simple Hochrechnen von Kennwerten über bauliche Kubik- oder Quadratmeter, um die Kosten ungefähr abschätzen zu können. An sich würden aber bereits mehr Informationen vorliegen als die reinen Flächen- oder Volumenangaben, denn anhand der angedachten Nutzungskonzeption kann die Kostenermittlung bereits verfeinert werden.

Eine einfach handhabbare Möglichkeit bietet der von FPRE in Kooperation mit PBK entwickelte digitale Baukostenservice. Dieser quantifiziert relevante Kosteneinflussfaktoren und stellt darauf aufbauend Kostenmodelle für frühzeitige Prognosen bereit. Als Datengrundlage dienen Kostenkennwerte, die auf Analysen von abgerechneten Bauvorhaben von PBK, FPRE sowie B+P Baurealisation beruhen und sich am «Elementbasierten Baukostenplan Hochbau», oder kurz «eBKP-H» orientieren.

Dieses Sonderkapitel widmet sich einerseits den Baukosten, die für die Erstellung eines Bauwerks bis zur Übergabe an den Auftraggeber aufgewendet werden müssen. Neben dem Blick auf die Baukostenplanung im Projektablauf sowie auf die aktuelle Entwicklung der Baupreise in der Schweiz wird der Hauptfokus auf den Baukostenservice von PBK und FPRE gelegt. Zudem wird im letzten Teil dieses Kapitels auch die Zeit nach der Erstellung beleuchtet, wenn unter anderem wiederkehrende Aufwendungen für Erneuerungen einzelner Gebäudeteile anfallen.

**FP
RE** **PBK**

7.1 Grundlagen

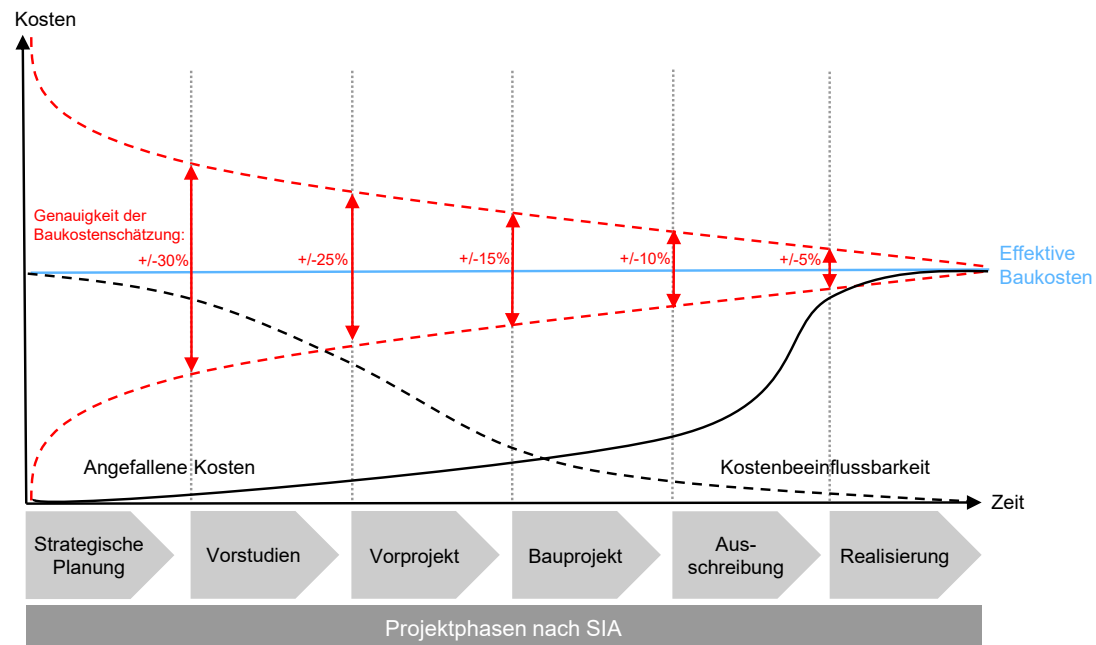
7.1.1 Baukostenplanung im Projektablauf

Durch die Kostenplanung soll im Rahmen eines festgelegten Budgets die wirtschaftlich beste Lösung für ein Projekt gefunden werden. Zur Erreichung dieses Ziels bedarf es der Ermittlung, Kontrolle und Steuerung der Kosten über den gesamten Projektablauf – von der strategischen Planung bis zur Realisierung. Kommt es während des Planungs- und Bauprozesses zu Veränderungen am Bauvorhaben, sollten deren finanzielle Auswirkungen möglichst früh quantifiziert werden. Der Planer eines Projekts wird in der Regel an seinen Kostenaussagen, die er in einer frühen Projektphase abgeben muss, gemessen. Umso wichtiger ist es, die Kosten stets transparent und möglichst exakt auszuweisen.

Die Beeinflussbarkeit im Hinblick auf die Kostenplanung ist zu Beginn und in den ersten Planungsphasen eines Bauprojekts am grössten und nimmt in der Folge stark ab. Gleichzeitig sind die frühen Projektphasen aber auch grösseren Unsi-

cherheiten ausgesetzt: Die genaue Kostenhöhe kann noch nicht eruiert werden. Das ist teilweise damit begründbar, dass schlicht die genauen Anforderungen an den Bau noch nicht definiert sind, aber auch damit, dass die Kosten-Vorhersagen einen längeren Zeitraum betreffen. Zwischen der ersten Kostenermittlung bis zur Zahlung können schnell einmal mehrere Jahre vergehen – eine Zeit, in der vieles, auch Unerwartetes, geschehen kann.

Abb. 7.1.1.1
Projektphasen, Kosten und Beeinflussbarkeit



Quellen: CRB (2012), FPRE, PBK, SIA102.

Abbildung 7.1.1.1 zeigt, wie stark die Abweichung der einzelnen Kostenermittlungen zu den effektiven Kosten im Projektablauf sein kann. Gerade in frühen Projektphasen ist diese Diskrepanz teilweise recht hoch, in der Phase der Strategischen Planung sind Abweichungen von plus/minus 30 Prozent nichts Aussergewöhnliches, bei den Vorstudien können Abweichungen von noch immer bis zu 25 Prozent vorkommen. Schlussendlich ist die Genauigkeit der Kostenaussage von der Art des Bauvorhabens abhängig und kann variieren. Es sind denn auch diese beiden frühen Projektphasen, in denen die Beeinflussung der Kosten eindeutig am höchsten ist. In der Folge nimmt deren Beeinflussbarkeit schnell ab. Daher müssen hier die Weichen richtig gestellt werden, um ein Bauvorhaben erfolgreich umsetzen zu können. Ein Planer sollte speziell in frühen Projektphasen mit einer gewissen Flughöhe unterwegs sein und die Kostenplanung noch nicht detailliert für jede Elementart auflisten. Dieser Planungsgrad ist zu diesem Zeitpunkt schlicht noch nicht erreicht.

Während der Strategischen Planung bestimmt der Auftraggebende die Ziele. Bedürfnisse und Rahmenbedingungen werden ausformuliert und Grundlagen werden festgelegt, um ein Konzept erarbeiten zu können. In dieser Phase findet eine erste Schätzung des Finanzbedarfs statt. In der Regel erfolgt diese auf Ebene der Hauptgruppen der Baukostenpläne, das wären zum Beispiel die Kosten für das Grundstück, für die Bedachung oder für die Gebäudekonstruktion. Doch auch wenn Abweichungen zu den effektiven Kosten in dieser Phase nicht selten sind, ist diese erste Kostenangabe von zentraler Bedeutung, zumal diese Zahl in der Regel während der ganzen Projektdauer in den Köpfen aller Beteiligten hängen bleibt. Man spricht in diesem Zusammenhang auch vom «Fluch der ersten Zahl». Spätere Abweichungen müssen gerechtfertigt werden und stossen mitunter auf Unver-

ständnis, was die Akzeptanz der angepassten Kostenaussagen schwierig macht, oder im schlimmsten Fall gar das ganze Projekt scheitern lässt.

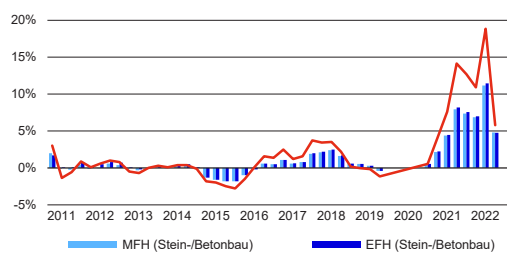
Für die nachfolgende Vorstudie stehen bereits etwas umfangreichere Informationen zur Verfügung, es existieren erste Beschreibungen oder Pläne von denkbaren Lösungsansätzen. Eine etwas genauere Kostengrobschätzung ist möglich, in der Regel auf Stufe Elementgruppe gemäss eBKP-H. In der Folge wird die Unsicherheit von Projektphase zu Projektphase weiter abgebaut, bis schliesslich bei der Realisierung die effektiven Kosten in Form einer Schlussabrechnung vorliegen.

Baukosten spielen auch bei der Immobilienbewertung eine wichtige Rolle, etwa wenn es um Landwertermittlungen oder Projektbewertungen geht. Häufig werden Vorstudien einer wirtschaftlichen Prüfung unterzogen, bei der unter anderem die Erstellungskosten geschätzt werden.

7.1.2 Aktuelle Entwicklung der Baukosten

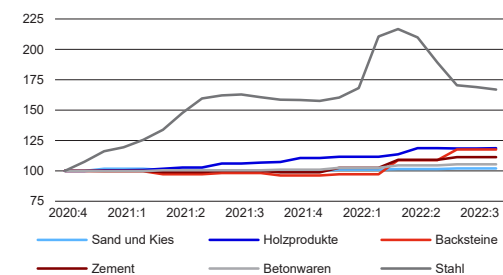
Das Jahr 2022 war aussergewöhnlich, auch für die Baubranche. Bedingt durch die Covidkrise und den Ukraine Konflikt kam es zu Lieferengpässen, Volatilitäten und einer massiven Materialteuerung. Die Auswirkungen dieser Gemengelage sind deutlich spürbar im Produktionskostenindex PKI des Schweizerischen Baumeisterverbandes – er spiegelt die Preisänderung der Produktionskosten von Baumeisterarbeiten. Mehrfamilienhäuser sowie Einfamilienhäuser (Stein-/Betonbau) haben sich demnach im zweiten Quartal 2022 gegenüber dem gleichen Zeitpunkt im Vorjahr um über 11 Prozent verteuert. Es ist der stärkste Anstieg seit Messbeginn 1998. Im dritten Quartal 2022 schwächte sich diese Entwicklung allerdings bereits wieder etwas ab – der Anstieg zum dritten Quartal 2021 betrug noch knapp 5 Prozent.

Abb. 7.1.2.1
Produktionskostenindex



Quelle: SBV.

Abb. 7.1.2.2
Preisentwicklung von Baumaterialien



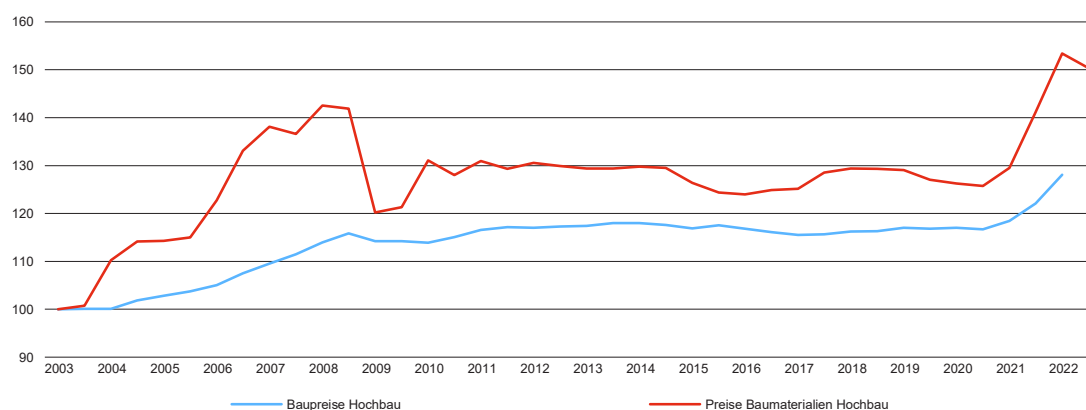
Anmerkung: Indiziert (Basis: Dezember 2020 = 100).

Quelle: KBOB.

Starke Preisanstiege über einen kurzen Zeitraum stellen die Baubranche vor grosse Herausforderungen, da dies die Planungssicherheit mindert und die Kostenplanung, die in frühen Projektphasen ohnehin schon von Unsicherheiten geprägt ist, weiter verkompliziert. Getrieben sind die gegenwärtigen Volatilitäten in erster Linie von der Verteuerung der Baumaterialien. Abbildung 7.1.2.2 zeigt die Preisentwicklung ausgewählter Baumaterialien von Dezember 2020 bis Oktober 2022. Sand und Kies weisen mit plus 2.0 Prozent eine vergleichsweise moderate Teuerung auf, während etwa Backsteine (+17.6 Prozent), Holzprodukte (+18.8 Prozent) sowie vor allem Stahl (+67.0 Prozent) regelrechte Preisexplosionen erlebt haben. Dass die Stahlpreise besonders stark auf den Kriegsausbruch in der Ukraine im Frühling 2022 reagiert haben, ist kein Zufall. Die Ukraine und Russland gehören zu den fünf grössten Nettoexporteuren von Stahl und Vorprodukten weltweit. Sanktionen gegenüber Weissrussland und Russland erschweren den Handel, zudem wurden in der Ukraine Stahl-Produktionsstätten geschlossen beziehungsweise teilweise bei Gefechten zerstört.

Die gegenwärtigen kurzfristigen Preisschwankungen im Baubereich sind aussergewöhnlichen Umständen geschuldet. Zuvor waren die Baupreise in der Schweiz über zehn Jahre lang praktisch stabil, wie die langfristige Baupreisentwicklung in der Schweiz (Abbildung 7.1.2.3) zeigt. Die Hochbaupreise haben von April 2003 bis Oktober 2022 zwar um fast 30 Prozent zugelegt, doch zwischen 2008 bis 2020 gab es praktisch keinen Anstieg. Volatiler zeigt sich der Materialpreisindex für den Hochbau, er legt von 2003 bis 2022 um 50 Prozent zu – verzeichnet jedoch zwischenzeitliche Einbrüche, am stärksten war die Korrektur zu Zeiten der Finanzkrise 2008.

Abb. 7.1.2.3
Langfristige Baupreisentwicklung Schweiz



Anmerkung: Index April 2003 = 100, jeweils Daten von April und Oktober.
Quelle: BFS und KBOB.

Da im Hochbauindex zusätzlich zu den reinen Baumaterialien auch die Löhne dazugezählt werden und es sich zudem um einen Preis- und keinen Kostenindex handelt, ist dieser weniger starken Schwankungen unterworfen.

Die Lohnentwicklung stellt in der Baubranche ebenfalls einen entscheidenden Kostenfaktor dar. Gemäss Wertschöpfungsstatistik des BFS sind Personal- und Sozialaufwände für rund 25 Prozent aller Aufwände im Hochbau verantwortlich. Die Löhne blieben über die letzten Monate und Jahre relativ stabil – zumindest verglichen mit den Ausschlägen der Baumaterialpreise. 2022 stieg das Lohnniveau des Baustellenpersonals gemäss SBV gegenüber dem Vorjahr um 1.5 Prozent an, was allerdings über der allgemeinen Teuerung des Jahres 2021 (+0.6 Prozent) lag. Für 2023 zeichnen sich erneut Lohnerhöhungen über dem allgemeinen Inflationsniveau – welches 2022 bei ungefähr 3 Prozent liegen dürfte – ab. Die Lohnverhandlungen sind Stand Ende November 2022 noch im Gange. Mittelfristig dürften sich die Kosten für Baumaterialien wieder stabilisieren, da sich die Lieferengpässe wieder auflösen werden und der nachfrageseitige Nachholbedarf nach der Pandemie nachlassen wird. Dann dürften die Löhne als Treiber der Baukosten wieder stärker in den Fokus geraten.

7.2 Digitaler Baukostenservice von PBK und FPPE

Unberechenbare Zeiten erhöhen die Ungenauigkeiten bei der Baukostenplanung zusätzlich – und schlussendlich die Kosten. Denn häufig wird ein Generalunternehmer (GU)/Totalunternehmer (TU)-Modell gewählt, in welchem die Unsicherheit vermeintlich an den GU/TU in Form von höheren Preisen weitergeben werden. Umso wichtiger ist es, für eine erste Kostenaussage auf möglichst zuverlässige Daten und Modelle zurückzugreifen. Der digitale Baukostenservice von PBK und FPPE quantifiziert relevante Kosteneinflussfaktoren und stellt darauf aufbauend mit Hilfe von Standardkennwerten einfache Kostenmodelle für frühzeitige Prognosen bereit. Die Qualität der dabei entwickelten Modelle ist unterschiedlich. Sie erreicht bei den überschlägigen Ermittlungen auf der Hauptgruppenebene gemäss elementbasiertem Baukostenplan Hochbau eBKP-H (2020) eine durchschnittliche Ungenauigkeit von weniger als 30 Prozent bezogen auf den Gesamtbetrag der Ermittlung. Gerade in sehr frühen Projektphasen ist dies ein guter Wert. Die Prognosefähigkeit des jeweiligen Kostenmodells kann zusätzlich verbessert werden, indem nicht auf der Haupt-, sondern der Elementgruppenebene nach eBKP-H gearbeitet wird. Dabei werden einzelne Elementgruppen mit den jeweiligen Mengen- und Kostenkennwerten abgefragt bzw. geeignete Vorgabewerte bereitgestellt. Auf diese Weise können zusätzliche, projektspezifische Informationen in die Ermittlung einfließen, welche die Prognosegenauigkeit erhöhen.

Die erste Baukostenermittlung innerhalb eines Projekts, die mit dem Baukostenservice unterstützt wird, muss als Startpunkt eines Prozesses verstanden werden. Dieser Prozess beginnt meist mit ersten Kostenaussagen, die auf den grundsätzlichen Anforderungen in Anbetracht der finanziellen Möglichkeiten des Bestellers basieren. Die Anforderungen sind dabei vor allem die Objekteigenschaften, wie Flächen (z.B. m² Geschossfläche gemäss SIA 416) und deren jeweiliger Standard (z.B. mit hohem Ausbaustandard, aber geringem Standard der technischen Anlagen). Aber auch andere Parameter können darüber hinaus relevant sein, wie beispielsweise erhöhte Projektrisiken. All diese Informationen gilt es in frühen Kostenprognosen abzubilden, weshalb deren systematische Erfassung und Berücksichtigung bei der Kostenermittlung im Mittelpunkt des methodischen Ansatzes stehen, der mit dem Baukostenservice verfolgt wird.

7.2.1 Methodischer Ansatz

Die Definitionen der verwendeten Kostenbegriffe folgen dem elementbasierten Baukostenplan Hochbau eBKP-H (2020), der den relevanten Standard der Schweizer Baukostenplanung darstellt. In der Norm sind auch die Mengendefinitionen der Elementgruppen – zweite Ebene der normierten Kostengliederung, beispielsweise Fläche Aussenwand über Terrain – zu finden, die ebenfalls relevant für die Anwendung sind. Im Gegensatz dazu finden sich die Definitionen zu übergeordneten Mengenangaben (wie m² Geschossfläche), die für die Arbeit mit dem Baukostenservice wichtig sind, in der SIA 416 (2003). Eine konsequente Anwendung der genannten Normen ist die Voraussetzung für die Arbeit mit dem Baukostenservice.

Die Kostenermittlung kann grundsätzlich auf der Hauptgruppenebene – der ersten Ebene – gemäss eBKP-H unter gesamthafter Betrachtung des Bauwerkes (Hauptgruppen C bis G) durchgeführt werden, wobei den Anwendenden relevante Kosteneinflussfaktoren bei der Auswahl des projektspezifischen Kostenkennwertes unterstützen.

Im nachfolgenden eine Auflistung der Kostengruppen gemäss eBKP nach Hauptgruppen (CRB, 2020):

- A Grundstück
Erwerb und Nebenkosten zu Grundstück und Baurecht.
- B Vorbereitung
Untersuchung, Aufnahme, Messung; Baustelleneinrichtung; Aushub (nicht kontaminiert) und Gerüst.
- C Konstruktion Gebäude
Konstruktive Bauteile, wie Fundament, Bodenplatte; Wandkonstruktion; Stützenkonstruktion; Deckenkonstruktion, Dachkonstruktion; ergänzende Leistung zu Konstruktion.
- D Technik Gebäude
Technische Anlagen des Gebäudes, wie Elektroanlage; Gebäudeautomation; Sicherheitsanlage; technische Brandschutzanlage; wärmetechnische Anlage; kältetechnische Anlage; lufttechnische Anlage; wassertechnische Anlage; abwassertechnische Anlage und Beförderungsanlage.
- E Äussere Wandbekleidung Gebäude
Äussere Bekleidungen und Beschichtungen von Aussenwänden unter und über Terrain einschliesslich Einbauten, wie Fenster, Türen, Tore, Sonnenschutz und dgl.
- F Bedachung Gebäude
Dachhäute und Dacheinbauten einschliesslich Spenglerarbeiten und Blitzschutz.
- G Ausbau Gebäude
Trennwände, Bodenbeläge, innere Bekleidungen und feste Einbauten sowie ergänzende Leistungen zu Ausbau.
- H Nutzungsspezifische Anlage Gebäude
Anlagen für spezifische Nutzungen.
- I Umgebung Gebäude
Gestaltung und Einrichtungen in der Umgebung von Gebäuden.
- J Ausstattung Gebäude
Ausstattung von Gebäuden, wie Mobiliar, Kleininventar und Textilien sowie Kunstobjekte.
- V Planungskosten
Planungs- und Nebenkosten von Planern, Unternehmern und Auftraggebern.
- W Nebenkosten zu Erstellung
Nebenkosten, wie Gebühren, Versicherungsprämien, Vergütungen für Öffentlichkeitsarbeit und dgl.
- Y Reserve, Teuerung
Kalkulatorischen Kosten für Unvorhergesehenes. Teuerung auf Grund Baupreisentwicklung ist nicht enthalten.
- Z Mehrwertsteuer
Mehrwertsteuer zu anteiligen Anlagekosten.

Eine konsequente Detaillierung der oben dargestellten Kostenstruktur der ersten Ebene wird dem Anwendenden innerhalb der kostenrelevanten Hauptgruppen (B, I, V und W) angeboten.

Der Anwendende sollte grundsätzlich auf der Detaillierungsstufe arbeiten, die ihm die Berücksichtigung möglichst aller verfügbaren Informationen erlaubt. Sollten bereits Vorstellungen hinsichtlich der Hauptgruppen des Bauwerks (C bis G) vorhanden und die zugehörigen Mengenangaben abschätzbar sein, so empfiehlt sich eine detailliertere Ermittlung. Auf diese Weise werden die verfügbaren Informationen in die Ermittlung eingebracht und die Genauigkeit des Ermittlungsergebnisses optimiert. Andernfalls ist auch eine Ermittlung auf der Ebene des Bauwerks (gesamthafte Betrachtung von C bis G) möglich, die naturgemäss weniger projektspezifische Einflussfaktoren berücksichtigen kann.

7.2.2 Einflussfaktoren

Unabhängig vom Detaillierungsgrad handelt es sich bei derartigen Ermittlungen um einfache Einfaktorenrechnungen. Als Ausgangsgrösse muss beispielsweise die Geschossfläche (GF), das Gebäudevolumen (GV) oder die weiteren Elementmengen (wie Fläche Aussenwand und dgl.) zur Verfügung stehen. Zusätzlich sind aber auch Kostenkennwerte erforderlich, wie [CHF/m² Geschossfläche (GF)], um die Kosten [CHF] entsprechend der nachfolgenden Gleichung ermitteln zu können:

$$\text{Menge [m}^2 \text{ GF]} \times \text{Kostenkennwert [CHF/m}^2 \text{ GF]} = \text{Kosten [CHF]}$$

Hinsichtlich beider Eingabegrössen – Menge und Kostenkennwert – bietet der Baukostenservice dem Anwendenden eine Unterstützung, indem jeweils Vorschlagswerte bereitgestellt werden. Diese Werte beruhen auf Analysen von abgerechneten Bauvorhaben von FPPE, PBK sowie B + P Baurealisation. Es werden die projektspezifischen Einflussfaktoren analysiert, um spezifische Kostenkennwerte je Kostengruppe zu bestimmen. Dabei werden zur Bildung der jeweiligen Vorschlagswerte u. a. die nachfolgenden Anwenderangaben berücksichtigt: Lage, Abwicklungsmodell (GU/TU- versus Einzelleistungsvergaben), Energiestandard, Öffnungsflächenanteil der Aussenwand über Terrain, Art der äusseren Wandbekleidung, Komplexität des Tragwerks, Standard des Ausbaus, Standard der technischen Anlagen, Standard der Umgebung, Aufwand der Fachplaner und Spezialisten, Kostenrisiken und dgl.

Ungeachtet dieses modellbasierten Ansatzes von Ausgangskostenkennwerten und relevanten Einflussfaktoren erfolgt die Auswahl des Kennwertes für die Ermittlung grundsätzlich durch den Anwendenden selbst. Der Anwendende kann dabei auf den jeweiligen Vorschlagswert zurückgreifen, hat aber auch die Möglichkeit, davon abzuweichen, wenn spezifische Randbedingungen eine «Abweichung vom Normalfall» rechtfertigen.

7.2.3 Unterschiede BKP und eBKP-H

Baukostenpläne dienen als Gliederung für die Darstellung der Kosten eines Bauvorhabens. Eine Aufteilung ist entweder nach Arbeitsgattungen (z. B. Maler, Elektriker etc.) oder Bauteilen (z. B. Bodenplatte, Aussenwand etc.) möglich. Die Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung CRB stellt dazu unterschiedliche Kostengliederungen zur Verfügung: Baukostenplan BKP, der sich an den Arbeitsgattungen orientiert, oder für den Baukostenservice der elementorientierte Baukostenplan Hochbau eBKP-H, der eine Aufgliederung nach Bauteilen vorsieht. Die Vorteile der eBKP-Methodik sind dessen Eindeutigkeit, Transparenz sowie Bauteilorientierung. eBKP-H wird in der Praxis immer gefragter, zumal auch im Rahmen der Digitalisierung – als Stichwort sei hier etwa BIM genannt – eine Aufteilung nach eBKP-H leichter umzusetzen ist.

7.2.4 Arbeitsschritte der Ermittlung

Das Planen eines Gebäudes ist ein iterativer Prozess. Konzeptionelle und detaillierte Lösungsansätze werden erarbeitet, verworfen und weiterentwickelt. Trotz des sich ständig ändernden Planungsergebnisses lassen sich für die Ermittlung der Kosten allerdings klare, aufeinander abgestimmte Arbeitsschritte definieren:

- Zusammenstellung der Grundlagen;
- Erfassung der kostenrelevanten Einflussfaktoren;
- Prognose der Mengen;
- Ermittlung der Kostenkennwerte;
- Prüfung der Plausibilität;
- Darstellung der Ergebnisse.

7.2.5 Anwendungsbeispiel Baukostenservice

Im Folgenden wird ein Anwendungsbeispiel des digitalen Baukostenservice für eine gemischt genutzte Immobilie vorgestellt. Der Anwendende des Service füllt zunächst die Objektangaben aus. In diesem Beispiel handelt es sich um eine Immobilie mit 30 Mietwohnungen zu einer Geschossfläche von 4'000 m², 3'000 m² Bürofläche sowie einer Tiefgarage à 1'200 m². Total beträgt die Geschossfläche 8'200 m², das Gebäudevolumen liegt bei 26'000 m³. Neben der Erfassung von Angaben zu den Geschossen/Einheiten sowie für die Flächen und Gebäudevolumen können optional auch detailliertere Angaben zu den Flächen für die Aussenwand und die Bedachung des Gebäudes gemacht werden. Des Weiteren werden die Projekteigenschaften bestimmt. Verschiedene Standards (Energie, Ausbau, technische Anlagen sowie Umgebung) werden definiert. Der Energiestandard ist im vorliegenden Beispiel ein «erhöhter Standard». Weitere Projekteigenschaften betreffen die Konstruktion/Komplexität (Öffnungsflächenanteil der Aussenwand, Art der äusseren Wandbekleidung und Komplexität des Tragwerks) sowie die Abwicklungsform (GU-/TU-Vergabe, erhöhter Aufwand der Fachplanung bzw. Spezialisten und Kostenrisiken).

Basierend auf den gemachten Angaben erfolgt die Ermittlung der Erstellungskosten. Hier werden die Kostengruppen nach eBKP-H ausgewiesen. Der Anwendende kann die vom Service vorgeschlagenen Kosteneingaben akzeptieren oder durch einen für die spezifische Situation plausibleren Wert ersetzen. Das Modell schätzt die gesamten Erstellungskosten im Anwendungsbeispiel auf CHF 24.53 Millionen – das sind 2'990 CHF/m² GF resp. 940 CHF/m³ GV. Das Bauwerk selbst (Kostengruppen C bis G) macht – ohne die Grundstückskosten (A) zu berücksichtigen – fast zwei Drittel der Gesamtkosten aus (63%). Hinzu kommen Vorbereitung (7%), Umgebung Gebäude (1%), Planungskosten (13%), Nebenkosten Erstellung (4%), Reserven (4%) sowie die Mehrwertsteuer (7%). In diesem Anwendungsfall wurden durchschnittliche Kostenrisiken berücksichtigt.

Abb. 7.2.5.1
Anwendungsbeispiel «Baukostenservice Schweiz PBK und FPPE»

Objekt, Kubatur

Geschosse / Einheiten			
Obergeschosse (inkl Erdgeschoss)	5	Anzahl Mietwohnungen	30
Untergeschosse	1	Anzahl Eigentumswohnungen	0
Geschosse total	6		
Flächen / Gebäudevolumen			
	GF m ²	GV m ³	
Mietwohnung	4'000	12'000	
Eigentumswohnung	0	0	
Büro	3'000	10'500	
Verkauf	0	0	
Gewerbe	0	0	
Restaurant	0	0	
Tiefgarage	1'200	3'500	
Weitere	0	0	
Total	8'200	26'000	
Lage / Grundstück			
Standort	4600 Olten		
Grundstücksfläche	3'000 m ² GSF		
Bearbeitete Umgebungsfläche	1'600 m ² BUF		
Detaillierte Erfassung (optional)			
Flächen Aussenwand	6'000 m ² FGA		
Fläche Bedachung Gebäude	2'000 m ² BRGA		

Projekteigenschaften

Standard	
Energiestandard	erhöhter Standard
Standard Ausbau	durchschnittlich - hoch
Standard technische Anlagen	hoch
Standard Umgebung	durchschnittlich
Konstruktion / Komplexität	
Öffnungsflächenanteil der Aussenwand	hoch (mehr als 40%)
Art der äusseren Wandbekleidung	mittel
Komplexität des Tragwerks	gering
Realisierung	
GU-/ TU-Vergabe	nein
Erhöhter Aufwand der Fachplaner und Spezialisten	nein
Kostenrisiken	durchschnittlich

Berechnung Baukosten

Kostenposition	Einheit	Kennwert	Kosten	Anteil
A Grundstück		0	0 CHF	
B Vorbereitung	8'200 m ² GF	220 CHF/m ²	1'804'000 CHF	7%
C-G Bauwerk			15'480'000 CHF	63%
C-G Bauwerk - Übergeordnet			15'480'000 CHF	
Mietwohnung	4'000 m ² GF	2'220 CHF/m ²	8'880'000 CHF	
Büro	3'000 m ² GF	1'760 CHF/m ²	5'280'000 CHF	
Tiefgarage	1'200 m ² GF	1'100 CHF/m ²	1'320'000 CHF	
C-G Bauwerk - Detail			15'478'000 CHF	
C Konstruktion Gebäude	8'200 m ² GF	490 CHF/m ²	4'018'000 CHF	16%
D Technik Gebäude			4'046'000 CHF	16%
Mietwohnung	4'000 m ² GF	590 CHF/m ²	2'360'000 CHF	
Büro	3'000 m ² GF	490 CHF/m ²	1'470'000 CHF	
Tiefgarage	1'200 m ² GF	180 CHF/m ²	216'000 CHF	
E Äussere Wandbekleidung	6'000 m ² FGA	620 CHF/m ²	3'720'000 CHF	15%
F Bedachung Gebäude	2'000 m ² BRGA	290 CHF/m ²	580'000 CHF	2%
G Ausbau Gebäude			3'114'000 CHF	13%
Mietwohnung	4'000 m ² GF	570 CHF/m ²	2'280'000 CHF	
Büro	3'000 m ² GF	230 CHF/m ²	690'000 CHF	
Tiefgarage	1'200 m ² GF	120 CHF/m ²	144'000 CHF	
H Nutzungsspezifische Anlage Gebäude		0 CHF	0 CHF	
I Umgebung Gebäude	1'600 m ² BUF	220 CHF/m ²	352'000 CHF	1%
J Ausstattung Gebäude		0 CHF	0 CHF	
V Planungskosten	17'636'000 Summe B-J	18 % B-J	3'174'500 CHF	13%
W Nebenkosten Erstellung	17'636'000 Summe B-J	5 % B-J	881'800 CHF	4%
Y Reserve, Teuerung	21'692'300 Summe B-W	5 % B-W	1'084'615 CHF	4%
Z Mehrwertsteuer	22'776'915 Summe B-Y	7.7 % B-Y	1'753'800 CHF	7%
Baukosten			24'530'715 CHF	
			2'990 CHF/m² GF	
			940 CHF/m³ GV	

Anmerkung: Kostenstand Modellvorschläge April 2022.
Quelle: Baukostenservice von PBK und FPPE.

7.2.6 Verfügbarkeit und Integration des Services

Der Baukostenservice Schweiz von PBK und FPRE für Hochbauten ist im Immobilien Bewertungs- und Analysesystem IMBAS von FPRE als eigenes Modul verfügbar, sowie direkt in das IMBAS-Modul «Projektentwicklung und -bewertung» integriert. Zudem besteht die Möglichkeit, den Service über die Programmierschnittstelle (API) von FPRE bruchfrei in bestehende externe Ökosysteme zu integrieren. Der Service ist auch für Deutschland erhältlich, wo sich die Baukosten an den dortigen DIN-Normen orientieren, dem Pendant zum schweizerischen eBKP-H- resp. BKP-Standard.

7.3 Erneuerungskosten

Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung sollten neben den Baukosten auch Kosten während der Nutzung berücksichtigt werden. Letztere fallen ab der Fertigstellung des Gebäudes an. Ein wichtiger Bestandteil dieser Nutzungskosten sind die wiederkehrenden Aufwendungen für Erneuerungen einzelner Gebäudeteile. Erneuerungskosten weisen eine tiefe Beeinflussbarkeit aus, sind im Vergleich zu den Baukosten jedoch einigermaßen gut planbar. Im Folgenden die Nutzungsdauer einiger Gebäudeteile gemäss der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB):

Tab. 7.3.1
Nutzungsdauer von ausgewählten Gebäudeteilen

	Durchschnittliche Nutzungsdauer (in Klammer Bandbreite)
Konstruktion Gebäude	75 Jahre (40–120 Jahre)
Bodenplatte, Fundament	75 Jahre (40–100 Jahre)
Elektroanlage	45 Jahre (20–60 Jahre)
Wärmeerzeugung	20 Jahre (15–25 Jahre)
Äussere Wandbekleidung	35 Jahre (20–80 Jahre)
Fenster	35 Jahre (25–45 Jahre)
Flachdach	25 Jahre (15–40 Jahre)
Geneigtes Dach	40 Jahre (25–100 Jahre)
Einbauküche	25 Jahre (15–40 Jahre)

Quelle: CRB (2012).

Bei diesen Nutzungsdauern, die der Ermittlung der Instandsetzungskosten (einschliesslich Erneuerung) dienen, handelt es sich um statistische Werte aus ungefähr 20 Quellen. Wie lange ein Gebäudeteil schlussendlich hält, kann in der Praxis natürlich stark variieren und etwa von den Witterungsverhältnissen, den getroffenen Instandhaltungsmassnahmen und der Art der Nutzung abhängen. Früher oder später steht jedoch eine Erneuerung an. Und um abschätzen zu können, wie hoch die Erneuerungskosten ausfallen werden, bietet FPRE einen Service an, der durch Eingabe von Objektinformationen (Nutzung, Baujahr, Volumen und Fläche) sowie Eigenschaften (Ausbaustandard, Art der Wärmeerzeugung) einen Richtwert liefert. Dabei kann für jedes Element entschieden werden, ob eine Ersatzinvestition notwendig ist oder nicht – der Anwendende entscheidet, ob das Ende der Nutzungsdauer erreicht ist. Es geht um eine erste Abschätzung der anfallenden Kosten in dem Sinne, dass

beispielsweise der Ersatz einer Küche als Pauschalwert eingesetzt wird. Dabei wird nicht nach den einzelnen Arbeitsgruppen – z. B. Küchenkombination, Anpassung Anschlüsse, Gipser, Maler etc. – unterschieden, sondern quasi der Werkpreis eingesetzt. Im Folgenden ein Anwendungsbeispiel für den Erneuerungskostenservice. Es handelt sich um ein Einfamilienhaus mit Baujahr 1995, welches einen durchschnittlich-gehobenen Ausbaustandard aufweist. Bezüglich Wärmeerzeugung wird beabsichtigt, die bestehende Ölheizung durch eine Luft-Wärmepumpe zu ersetzen.

Abb. 7.3.2
Anwendungsbeispiel «Erneuerungskostenservice Schweiz FPPE»

Objekt, Kubatur

Nutzung	EFH
Baujahr	1995
Gebäudevolumen	600 m ³
Wohnfläche	150 m ²
Grundstücksfläche	300 m ²

Objekteigenschaften

Standard Ausbau	durchschnittlich-gehoben
Wärmeerzeugung	Ersatz Ölheizung durch Luft-Wärmepumpe

Berechnung Erneuerungskosten anhand der Bauteile

Kostenposition	Einheit		Kennwert	Kosten
BKP 2 Gebäude				
Fenster inkl. Fensterläden	40 m ²		1'050 CHF/m ²	42'000 CHF
Dach	70 m ²		0 CHF/m ²	0 CHF
Fassade inkl. Dämmung	250 m ²		0 CHF/m ²	0 CHF
Elektroanlagen				0 CHF
Wärmeerzeugung/-verteilung				35'000 CHF
Lüftungs-/Klimaanlagen				0 CHF
Badezimmer	1 Anzahl			17'500 CHF
WC / Dusche	1 Anzahl			12'500 CHF
Küche				30'000 CHF
Wände	600 m ²		40 CHF/m ²	24'000 CHF
Böden	150 m ²		160 CHF/m ²	24'000 CHF
Malerarbeiten	750 m ²		35 CHF/m ²	26'250 CHF
Honorare			18 % BKP 20-28	38'000 CHF
				249'250 CHF
BKP 3 Betriebseinrichtungen				0 CHF
BKP 4 Umgebung	220 m ²		125 CHF/m ²	27'500 CHF
BKP 5 Baunebenkosten			2 % BKP 2	5'000 CHF
BKP 9 Ausstattung				0 CHF
Korrektur / Reserve			10 % BKP 2-5	28'200 CHF
Erneuerungskosten				309'950 CHF

Anmerkung: Alle Angaben inkl. Mehrwertsteuer; Kostenstand Modellvorschläge April 2022.
Quelle: Erneuerungskostenservice von FPPE.

Für dieses Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 150 m² fallen gemäss dem Service Erneuerungskosten von insgesamt CHF 309'950 an. Es sollen Fenster inkl. Fensterläden (Kostenpunkt: CHF 42'000), Badezimmer (CHF 17'500), WC/Dusche (CHF 12'500) und Küche (CHF 30'000) ersetzt werden. Ausserdem soll eine neue Luft-Wärmepumpe (CHF 35'000) installiert werden, hinzu kommen Arbeiten an den Wänden (CHF 24'000) und Böden (CHF 24'000) sowie Malerarbeiten (CHF 26'250). Die Honorare belaufen sich auf CHF 38'000. Nicht erneuert werden Dach, Fassade inkl. Dämmung, Elektroanlagen sowie Lüftungs-/Klimaanlagen.

Unter «Einheit» wird im Service durch den Anwendenden jeweils die zu erneuernde Fläche in Quadratmeter eingegeben, respektive die absolute Zahl bei gewissen Kostenpositionen (z. B. zu erneuernde Badezimmer oder WC/Duschen). Der Erneuerungskostenservice orientiert sich am Baukostenplan BKP und weist die Hauptgruppen 2 bis 9 aus, mit Fokus auf die einzelnen Bestandteile des Gebäudes (BKP 2). Es können aber auch die verbleibenden Hauptgruppen 3 bis 9 ergänzt werden. Im Anwendungsbeispiel sind Arbeiten an der Umgebung (BKP 4) in der Höhe von CHF 27'500 erforderlich (220 m² à 125 CHF/m²), es fallen Baunebenkosten (BKP 5) von 2 Prozent des BKP 2 an (insgesamt CHF 5'000), zudem wird eine Reserve von 10 Prozent des BKP 2 einkalkuliert (CHF 28'200). Der Anwendende kann nun einschätzen, wie hoch die erwarteten Erneuerungskosten für sein Einfamilienhaus ausfallen werden.

7.4 Kostenplanung vor und nach dem Bau

Die frühzeitig beginnende Baukostenplanung ist entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg von Bauprojekten. Grundlage der Baukostenplanung in frühen Projektphasen der Projektentwicklung sind Ermittlungen, die auf nur wenigen Informationen beruhen. Bislang sind derartige Prognosen mit erheblichen Unsicherheiten von meist mehr als 30 Prozent behaftet. Diesen Defiziten der Baukostenplanung tritt der Baukostenservice von PBK und FPPE entgegen, indem die Wirkungsweise relevanter Kosteneinflussfaktoren quantifiziert und darauf aufbauend mit Hilfe von Standardkennwerten einfache Kostenmodelle für frühzeitige Prognosen bereitgestellt werden.

In frühen Projektphasen getroffene Baukosten-Entscheide haben auch massgeblichen Anteil daran, wie hoch die Kosten in der Zeit nach dem Bau ausfallen werden. FPPE bietet mit dem Baukostenservice sowie dem Erneuerungskostenservice zwei Dienstleistungen an, die zwar dem Entscheidungsträger die Kostenplanung nicht gänzlich abnehmen, aber eine wertvolle Stütze für wichtige Kostenentscheide über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie liefern. Die Services liefern so wichtige Erkenntnisse für die Kosten, die während des Baus anfallen, aber auch für die während der Nutzung anfallenden Kosten für Erneuerungen.

Anmerkungen

¹ Als Reaktion werden einerseits Reserven berücksichtigt und andererseits ist das Realisierungsrisiko Teil der Sicherheitsmarge (vgl. dazu Immobilien-Almanach Schweiz 2021, Fahrländer Partner, Kapitel 7).

² Es erschliesst sich aus der Kostenposition, ob es sich dabei um Bodenflächen, Wandflächen oder Umgebungsflächen etc. handelt.