

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 135 (2009)  
**Heft:** 14-15: Luge, lose, plane...

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

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

# INSTRUMENTE DER KOSTENPLANUNG

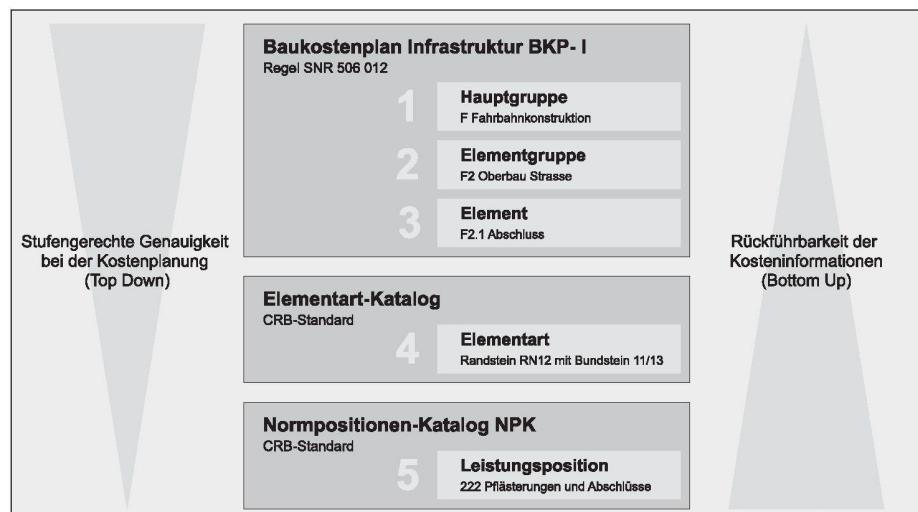
Komplexer werdende Bauvorhaben und wachsender Kostendruck haben in den letzten Jahren die Anforderungen an die Kostenplanung erhöht. Bauherrschaften fordern eine verbesserte Kostensicherheit und -transparenz. Aus diesem Grund schafft CRB neue Instrumente der Kostenplanung, von denen Planer, Unternehmer und Bauherrschaften profitieren können.

Verlässliche Kostenaussagen sind in jeder Projektphase von der Planung über die Realisierung bis zur Bewirtschaftung erforderlich. Gefragt sind Kosteninformationen in verschiedenen Detaillierungsgraden, die durchgängig bearbeitet werden können.

## DIE NEUEN BAUKOSTENPLÄNE

Die Einführung der Baukostenpläne Hochbau eBKP-H und Tiefbau eBKP-T sind ein weiterer Schritt hin zu einer durchgängigen und einheitlichen Entwicklung der CRB-Arbeitsmittel. Die neuen Baukostenpläne vereinen die Vorteile des BKP 2001 und der Elementkostengliederung EKG 1995. Voraussetzung dafür war eine Überarbeitung der bestehenden BKP-Struktur. Damit die normierte Systematik auch auf Infrastrukturanlagen wie Trassen-, Kunst- und Untertagbau anwendbar ist, wurde der Baukostenplan Tiefbau BKP-T erarbeitet. Mit der Anbindung der Leistungsbeschreibung an die neuen Baukostenpläne in Form von Elementarten wurde ein neues Instrument für die Kostenplanung geschaffen. Die neu geschaffenen Begriffs-, Kosten- und Bezugsgrössendefinitionen verhelfen zu mehr Klarheit und Effizienz in der Kostenplanung und bilden die Basis für standardisierte Kennwerte. Indem Elementarten mit Leistungspositionen beschrieben werden, wird die Rückführbarkeit von Kosteninformationen aus der Realisierung in die Planung erstmals konsequent möglich. Die bisherige aufwendige und fehleranfällige Umschlüsselung zwischen Elementkosten und Leistungsbeschreibung entfällt.

Leistungspositionen beinhalten kalkulierte Preise, die die Planer aus eigenen Projekten erheben oder die von Verbänden zur Verfügung gestellt werden. Diese Preise werden über die Elementarten zu Kennwerten verdichtet und eignen sich so für die Anwendung in frühen Projektphasen.



01 Die CRB-Arbeitsmittel sind durchgängig anwendbar und können mit Kennwerten hinterlegt werden

## BEDEUTUNG DER KOSTENPLANUNG

Am Beginn einer Bautätigkeit stehen immer bestimmte Bedürfnisse und eine Projektidee. Zu diesem frühen Zeitpunkt existieren meist nur sehr vage Vorstellungen über das zu realisierende Bauwerk. Die Bauherrschaft will früh möglichst zuverlässig wissen, was die Realisierung ihrer Idee kostet. Nur so ist sie in der Lage, die Finanzierung der Investition zu planen und allenfalls die Projektentwicklung kostenorientiert zu steuern. Der Planer seinerseits steht vor der schwierigen Aufgabe, in jedem Projektstadium – also auch bereits zu Anfang, wenn erst unvollständige Projektvorstellungen vorhanden sind – die mutmasslichen Kosten möglichst präzise zu ermitteln. Die Honorarordnungen des SIA geben für die verschiedenen Projektierungsstufen Toleranzwerte an, innerhalb deren die Kostenschätzungen zu liegen haben. Unbegründete Abweichungen davon können für Planende oder Projektverfassende zu einem Haftungsproblem führen. Deshalb kommt einer nachvollziehbaren Kostenplanung eine zentrale Bedeutung zu.

## AKTUELLE SITUATION IM TIEFBAU

In der Schweizer Bauwirtschaft werden jährlich rund 50 Mrd. Franken verbaut. Davon entfallen etwa zwei Drittel auf den Hochbau, das restliche Drittel betrifft Tiefbauvorhaben. Im Hochbau haben sich die Kostengliederung nach dem Baukostenplan BKP 2001, die Kostenschätzung nach der Elementkostengliederung EKG und die Leistungsbeschreibung nach dem Normpositionen-

Katalog (NPK) durchgesetzt. Bei Tief- und Untertagbauprojekten finden Baukostenplan und Elementkostengliederung dagegen kaum Anwendung. Die Grundlagen für eine verlässliche Kostenermittlung basieren hier oft auf groben Annahmen, es gibt keinen einheitlichen Weg zu einer transparenten Kostenplanung. Vielfach wird eine projektspezifische Objektgliederung erstellt und eine freie Kostengliederung nach den Kapiteln des Normpositionen-Katalogs verwendet. Der nahe liegende Grund für diese Strukturierung der Kosten ist die konsequenteren Verwendung des NPK in der Leistungsbeschreibung im Tiefbau.

Damit die Planer bereits frühzeitig zuverlässig Kosten ermitteln können, bedienen sie sich oft stark vereinfachter Methoden. Meist werden für die Kostenschätzung alte Leistungsverzeichnisse realisierter Objekte herangezogen, oder es werden Erfahrungswerte verwendet. Die Kostengenauigkeit unterliegt dann oft grossen Toleranzen oder liegt sogar weit neben der Realität. Dieser Fehler ergibt sich aus dem Gegensatz des aktuellen Planungsstandes und der verwendeten Detaillierung der Leistungsbeschreibung.

Um diese Situation zu verbessern, hat CRB ein standardisiertes Verfahren zur Kostenschätzung entwickelt, das auch im Infrastrukturbau angewendet werden kann. Nur so können die Planer ihrer vertraglichen Pflicht nachkommen, Kostenschätzungen (bzw. Kostenvoranschläge) mit definiertem Toleranzbereich zu erstellen. Die Planer erhalten dadurch auch eine bessere Rechtssicherheit,

weil sie ihre Kostenschätzung auf standardisierte Verfahren abstützen können.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde diese Methode im Sommer 2008 am Studiengang Bauingenieurwesen der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) und in enger Zusammenarbeit mit CRB entwickelt und getestet. Am Beispiel des Objekttyps «Kantonsstrasse innerorts» konnte Ramon Bühlmann die Anwendbarkeit des Verfahrens beweisen.

## ANWENDBARKEIT IM STRASSENBAU

Das Ziel der Bachelorarbeit war das exemplarische Abbilden der Kostenplanung mit dem neu entwickelten Instrument Baukostenplan BKP 2009, einem Vernehmlassungsexemplar, das die Basis für den weiterentwickelten eBKP-H und eBKP-T darstellte. Die Anwendbarkeit und die Vorteile des BKP 2009 sowie der Elementarten für die Kostenplanung wurden am Beispiel eines Infrastrukturprojekts vom Beginn der Planung bis zum Abschluss der Realisierung aufgezeigt. Dabei konnten die Durchgängigkeit und Flexibilität des BKP 2009 gezeigt werden. Mit dem neuen Kostenplanungsinstrument eröffnen sich neue Möglichkeiten: Die Elementarten leisten gute Dienste in der Kostenplanung und vereinfachen die Leistungsbeschreibung bis hin zur Ausführung und Überwachung des Baufortschritts.

Auf der Basis eines Leistungsverzeichnisses mit Unternehmerpreisen wurden aus den NPK-Positionen Elementarten zusammengestellt und dem Baukostenplan BKP 2009 zugeordnet. Anschliessend erfolgte eine Verdichtung der Kosten bis auf die Hauptgruppen des BKP 2009. Die Kosten wurden mit den entsprechenden Projekt Mengen versehen. Die Mengen und Kosten erlauben es, einen Kennwert zu bilden, der mit der Top-Down-Methode in der Planung wieder eingesetzt wird. Durch die zusätzlichen Informationen wird auch die Kostenermittlung detaillierter. Der BKP 2009 ist flexibel in der Anwendung: Je nach Informationsstand kann die gewünschte BKP-Ebene für die Kostenplanung gewählt werden, dabei können gewisse Kostenarten durchaus auch auf einer höheren Ebene belassen werden.

Die in der Norm einheitlich definierten Bezugsmengen lassen auf einfache Art und Weise Vergleiche von Projektvarianten und

Planung und Bau / Element / Normwerte / Elementarkatalog eAK		Preisbasis Oktober 2009							
Baukostenplan Infrastruktur BKP-H									
F 1. Hochbauplanung									
F 2. Oberbau Strasse									
F 2.1. Abschluss									
<b>Bandstein RN12 mit Bundstein 11/13</b>									
<b>Elementart-Preis</b>		Abweichungen der Menge sind im Elementart-Preis zu berücksichtigen							
		Referenzpreis 500 m							
		CHF/m 136.10							
<b>Beschreibung</b>									
Bandstein RN12 mit Bundstein 11/13 ATB Typ 12, in Beton, Grau Zuschläge für nicht aufgeführte Positionen = 10%									
<b>Leistungsbeschreibung</b>									
NPK/222 Dv06 Pfostenungen und Abschlüsse									
Pos.-Nr.	Kontext NPK-Positionen	Breit	Menge	BRP	Betrag				
1	222.211.113 Pfosten, Brückenpfeiler / Grau, Grau, abweich. geprägt / Pfostensteine / Typ 11/13	m	1.0	8.00	8.00				
2	222.210.111 Betonsteine Typ RN 12/13 / Grau, Grau, abweich. geprägt / Pfostensteine / Typ 11/13 RN 12, hinter mechan. Verank.	m	1.0	49.90	49.90				
3	222.332.111 Randsteinkante m/Wasserstein / in Beton, a. Herab. Fund. / in Schotterausführung Typ 11/13, abweich. BRP ab BKP, min. 102.17 150x20x10	m	1.0	66.00	66.00				
4	281.991.001 Zuschlag für nicht aufgeführte Positionen	gl	1.0	13.80	13.80				
Elementart-Preis									
136.10									
<b>Grundlagen</b>									
Vergütungsregel Sämtliche Neuarbeiten wie, Bewegungsfugen, und Ausbildung von Rädern werden über den prozentuellen Zuschlag gerechnet.									
Atomarregel Gemessen werden aktuelle Lautstärken ohne Zuschlag für Räder sowie ein- und auspringende Edeln.									

02 Exemplarischer Aufbau einer Elementart aus NPK-Positionen im Strassenbau (Grafiken: CRB)

eine Kostenerhebung in verschiedenen Phasen nach SIA 112 zu. Es ist möglich, Veränderungen am Projekt nachzuverfolgen und auch nach finanziellen Gesichtspunkten zu vergleichen.

## ELEMENTART ALS INSTRUMENT

CRB wird in Zukunft einen Katalog von standardisierten Elementarten herausgeben. Die Elementarten werden mit geschlossenen, kostenrelevanten NPK-Positionen und entsprechenden Mengen beschrieben. Mit Elementarten wird ein Projekt genauer beschrieben, und die Informationen (Materialisierung, Dimensionen) werden konkretisiert. Aus der Kostenermittlung mit Elementarten kann ohne grossen Aufwand ein Rohleistungsverzeichnis erstellt werden.

Die Verwendung der neuen Baukostenpläne und der dazugehörigen Elementarten bietet neben der Kostenplanung verschiedene weitere Möglichkeiten: So kann der Unternehmer den Bauablauf planen oder der Bauleiter den Bauprozess überwachen. Dies geschieht zum Beispiel durch das Hinterlegen von Leistungs- anstelle von Kostenkennwerten. Elementarten können weiter auch das Kontrollieren und Protokollieren von Änderungen vereinfachen, da sie durch ihren strukturellen Aufbau auf der Baustelle sichtbar sind.

## VERÖFFENTLICHUNG DER NORM

Der Baukostenplan Hochbau eBKP-H wird dreisprachig erstellt und zum 50-Jahr-Jubiläum von CRB im Mai 2009 als Schweizer Norm veröffentlicht. Der Baukostenplan Tiefbau eBKP-T ist in Bearbeitung und wird per Ende 2009 verfügbar sein. Der BKP 2001 ist weiterhin verfügbar, wird jedoch nicht weiter gepflegt.

## ANWENDERHILFEN UND SCHULUNGSPROGRAMM

Parallel zur Entwicklung der Baukostenpläne eBKP-H und eBKP-T erarbeitet CRB für Anwender und Schulen didaktische Hilfsmittel. Damit die Baukostenpläne den Interessierten schnell und einfach zugänglich gemacht werden können, werden zur Markteinführung entsprechende Schulungsunterlagen bereitgestellt. Die Unterlagen bauen auf den Lehrmitteln «Bauleistungen beschreiben und Baukosten ermitteln» und «Vom Bauprojekt zum Leistungsverzeichnis» auf. Die Anwenderhilfe zum eBKP-H wird in Zusammenarbeit mit Fachleuten aus dem Bereich Ausbildung erstellt. Neben diesen Hilfen werden zu dem erste Beispieldokumente mit Kennwerten auf allen Stufen entwickelt.

Weitere Informationen: [www.crb.ch](http://www.crb.ch), Rubrik Schulung, oder bei Christina Opper, [co@crb.ch](mailto:co@crb.ch)

Die Bachelorarbeit zeigte, dass die Systematik der Kostenplanung mit dem BKP 2009 und den Elementarten auch bei Infrastrukturprojekten angewendet werden kann.

Nach dem Entscheid für die neuen Kostenplanungsinstrumente und dem geleisteten Initialaufwand können bereits in frühen Projektphasen einfache und transparente Kostenermittlungen vorgenommen werden. Für wiederkehrende Projekte reduziert sich der zeitliche Aufwand, und das neue Instrument führt zu einer Vereinfachung.

**Peter Bernet**, dipl. Bauingenieur HTL, Fachbereichsleiter Tiefbau crbox, [pb@crbnet.ch](mailto:pb@crbnet.ch)

**Ramon Bühlmann**, Bauingenieur Bsc ZFH, Entwickler crbox, [rb@crbnet.ch](mailto:rb@crbnet.ch)

**Paul Curschellas**, dipl. Architekt FH, Projektleiter crbox, [pc@crbnet.ch](mailto:pc@crbnet.ch)

**Rolf Schlaginhaufen**, dipl. Bauingenieur ETH, begleitender Dozent ZHAW, [schl@zhaw.ch](mailto:schl@zhaw.ch)

## FERIENRESORTS NACHHALTIG PLANEN

**(sda/km)** Touristische Grossprojekte gelingen nur, wenn die Kantone ihre Richtpläne anpassen. Zu diesem Schluss kommt die Ende November 2008 vom Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) veröffentlichte Studie «Ferienresorts – Nachhaltigkeit und Anforderungen an die Raumplanung». Laut ARE braucht die Raumplanung für den Umgang mit Ferienresorts und andern touristischen Grossprojekten keine neuen Instrumente. An zwei laufenden Projekten zeigt die Untersuchung aber, wie wichtig eine Anpassung der kantonalen Richtplanung ist. Das «Andermatt Resort» erforderte eine Richtplananpassung, was laut Studie zu einem professionellen und

engagierten Vorgehen des Kantons führte. Auch der frühzeitige Einbezug der Interessenvertreter und eine grosse Offenheit des Investors hätten zu einem erfolgreichen Planungsprozess beigetragen. Beim Projekt «Village Royale» in Aminona VS hingegen mussten weder Richtplan noch Zonenplan angepasst werden. Die Gemeinde war so weitgehend auf sich allein gestellt. Dies führte laut Studie dazu, dass die Interessen des Investors tendenziell zu grosses Gewicht erhielten und das Projekt durch Einsprachen blockiert wurde.

Um die ökonomischen, ökologischen und sozialen Auswirkungen der Projekte in den Griff

zu bekommen, braucht es nebst Richtplananpassungen aber auch eine koordinierte Planung von Gemeinde, Bund und Kanton, damit Chancen ausgeschöpft und negative Folgen minimiert werden könnten. Die Gemeinden müssten bei der Beurteilung von Resort-Projekten durch die kantonalen Fachstellen unterstützt werden. Ab einer bestimmten Grösse müsste der Kanton das Projekt einer Vorabklärung unterziehen. Der Bund soll die Kantone zudem mit einer Planungshilfe unterstützen und beraten.

**Studie als PDF zum Download:**

[www.news.admin.ch/message/index.html?lang=de&msg-id=23343](http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=de&msg-id=23343)

## PRODUKTE ZUR LÄRMMINDERUNG IM NETZ

**(pd/km)** Sehr viele Beschäftigte sind häufig oder immer Lärm bei der Arbeit ausgesetzt. Zur Behebung der Problematik ist Lärmminderung an der Quelle nötig. Doch wer eine Maschine lärmarm konstruieren oder für eine optimale Raumakustik des Gebäudes sorgen will, ist auf eine gute Übersicht über die Auswahl geeigneter Produkte auf dem Markt angewiesen. Die deutsche Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) hat deshalb ein Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik damit beauftragt, eine Datenbank für Produkte zur Lärmminderung

ins Internet zu stellen. Dieser Produktkatalog steht den NutzerInnen kostenlos zur Verfügung. Das Angebot gibt beispielsweise Auskunft über lärmarme Kreissägeblätter, Blasdüsen, aber auch Schallschutzprodukte wie Schalldämpfer oder schallabsorbierende Deckensysteme. In der Datenbank ist eine Suche nach Herstellern oder nach Anwendungen der Produkte möglich. Die Datenblätter der jeweiligen Produkte enthalten alle wichtigen Informationen wie beispielsweise Anwendungsbereiche, akustische Daten und verwendetes Material.

Mittlerweile befinden sich laut Angaben der BAuA rund 500 Datensätze mit Produkten von über 100 Herstellern aus acht Ländern im Katalog. Doch die Datenbank soll noch weiter wachsen. Hersteller können sich an die Betreiber der Datenbank wenden und eine Aufnahme ihrer Produkte zur Lärmminderung beantragen.

**Datenbank:** [www.baua.accon.de](http://www.baua.accon.de);

**E-Mail für Anfrage zur Produktaufnahme:**

[baua-datenbank@accon.de](mailto:baua-datenbank@accon.de).

## «BAUGEDÄCHTNIS» ERWEITERT

**(cvr)** Die internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau (IVBH) feiert ihren 80. Geburtstag. Als Geschenk an die Öffentlichkeit stellt sie ihre Publikationen im «Baugedächtnis Schweiz Online» zur Verfügung. Die IVBH – oder englisch «International Association for Bridge and Structural Engineering» (IABSE) – hat heute 4000 Mitglieder in 100 Ländern, mehrheitlich BauingenieurInnen. Die wissenschaftlich-technische Organisation bietet eine Plattform für den weltweiten Austausch von Wissen im konstruktiven

Ingenieurbau, erweitert ständig ihr internationales Netzwerk von Fachleuten aus Forschung, Entwicklung und Praxis und fördert Letztere im Interesse der Fachleute und der Gesellschaft. Ihren Sitz hat die IVBH an der ETH Zürich.

Mit ihren Publikationen stehen im «Baugedächtnis» neu über 80 000 Seiten historischer Dokumente aus dem weltweiten Bauingenieurwesen gratis zur Verfügung – darunter die IVBH-Abhandlungen 1932–1976, die Kongressberichte 1948–1988, alle Periodika

von 1977 bis 1990 sowie weitere Fachberichte aus Praxis und Forschung (nicht aber die aktuell erscheinende Zeitschrift «Structural Engineering International»).

Das kostenlos zugängliche Archiv «Baugedächtnis Schweiz Online» haben TEC21 und die ETH-Bibliothek Zürich 2006 gemeinsam ins Leben gerufen. Seitdem kommen laufend weitere Titel hinzu.

**BAUGEDÄCHTNIS**  
[www.baugedaechtnis.ethz.ch](http://www.baugedaechtnis.ethz.ch)