

Planungsoptimierung durch computergestützte städtebauliche Kalkulation

Sonja STELLING & Theo KÖTTER

Dipl.-Ing. Sonja Stelling, Universität Hannover, Geodätisches Institut, Lehrstuhl Liegenschaftswesen, Planung und Bodenordnung,
Nienburger Str. 1, 30167 Hannover, stelling@gih.uni-hannover.de

Prof. Dr.-Ing. habil. Theo Kötter, Universität Hannover, Geodätisches Institut, Lehrstuhl Liegenschaftswesen, Planung und Bodenordnung,
Nienburger Str. 1, 30167 Hannover, koetter@gih.uni-hannover.de

1. EINLEITUNG

Entsprechend dem deutschen Planungsrecht ist eine sozialgerechte Bodennutzung ebenso wie kostensparendes Bauen und eine kostengünstige Herstellung von Erschließungsanlagen anzustreben (§§ 1(5) und 123(2) BauGB). Das Ziel, kostengünstiges Bauland in ausreichendem Maße bereitzustellen, ist in vielen Fällen allerdings nur schwer mit der angespannten Haushaltslage der Kommunen vereinbar, was zu einer Verknappung der Baulandausweisung sowie einem Angebot weit über den finanziellen Möglichkeiten der Wohnungsnachfragenden führt. Um die Hauptkostenfaktoren bei der Bauleitplanung entsprechend frühzeitig beeinflussen zu können, ist eine Unterstützung von Planungs- und Entscheidungsprozessen durch Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen unverzichtbar. Diese können durch die aktuellen Entwicklungen im Software-Bereich unterstützt werden.

In diesem Beitrag sollen die drei bedeutensten Bereiche mit Kosteneinsparungspotentialen für die Baulandentwicklung, Grunderwerb, Erschließung und Zwischenfinanzierung, dargestellt werden. Auf Grundlage der städtebaulichen Kalkulation wird aufgezeigt, wie eine Optimierung mit Hilfe des Computereinsatzes realisiert werden kann.

Es wird die Software-Lösung SKIP (Städtebauliche Kalkulation integrierter Projekte) vorgestellt, die durch eine datenbankbasierte Kalkulation städtebaulicher Planungen u.a. folgende Möglichkeiten bietet:

- Unterstützung der Entscheidungsfindung durch Ermittlung und Darstellung der finanziellen Auswirkungen verschiedener Planungs- und Durchführungsvarianten
- Sicherung der Wirtschaftlichkeit in der Durchführungsphase über einen zeitlichen und monetären Abgleich der Realisierung mit den Planungsvorgaben
- Residuale Bestimmung eines rentierlichen Anfangswertes für den Grunderwerb

2. KOSTENOPTIMIERUNG IN DER STÄDTEBAULICHEN PLANUNG

Eine Betrachtung des Städtebaus unter Finanzierungs- und Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten ist nicht neu, sie wird vor allem in Perioden kommunaler Finanzengpässe immer wieder thematisiert. Zu kosten- und flächensparenden Planung wurden daher bereits mehrfach Sollwerte erarbeitet. Beispielhaft zu nennen sind die veröffentlichten Checklisten des Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft e.V. (RKW). In den verschiedenen Arbeitshilfen werden Kennzahlen und Empfehlungen zu den Flächenfestsetzungen im Bebauungsplan sowie der Anlage der Ver- und Entsorgungsnetze, der Gebäudekonstruktion und der Anlage der Erschließung bereitgestellt.

Als wesentlicher Kostenfaktor bei der Eigenheimherstellung erweist sich der Grunderwerb, der in Hochpreisregionen bis zu 50% der gesamten Herstellungskosten ausmachen kann. Das Bodenpreisniveau ist standortabhängig und kann daher durch eine entsprechende Gebietsauswahl beeinflusst werden. Darüber hinaus gilt es, durch flächensparende Bauweisen und Erschließungsformen den Bodenanteil zu minimieren.

Weiterhin sind die Erschließungsausbaukosten von entscheidender Bedeutung. Zur Erschließungsoptimierung wurden von GASSNER et. al. bereits umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Die Erschließung ist abhängig von Art und Maß der zulässigen Bebauung, der zu erwartenden Verkehrsentwicklung und der örtlichen Situation. Als Grundsätze für eine kosten- und flächensparende Erschließung können die Realisierung doppelseitig angebaute Straßen in einem modifiziertes Verästelungsnetz mit einer Integration von Geh-, Rad- und Fahrwegen angesehen werden. Ebenso von Bedeutung ist die Auswahl angemessener Ausbaustandards sowie einer Optimierung des ruhenden Verkehrs. Im Bezug auf die Bebauungsdichte hat sich gezeigt, dass bei einer Erhöhung der GFZ über 0,8 hinaus keinen nennenswerten Flächen- und damit auch Kostenersparnisse mehr erzielt werden können.

Eine Minimierung des dritten Kostenfaktors, der Zwischenfinanzierung, kann durch eine effiziente und koordinierte Durchführung der Maßnahme ermöglicht werden. Eine ganzheitliche Organisation des Entwicklungsprozesses von der Standortfrage und Planung bis hin zur Realisierung der Erschließung unter Beteiligung aller Betroffenen ist dafür unverzichtbar.

Zur Beeinflussung der genannten Kostenfaktoren und Sicherung der Rentabilität und Liquidität des Projektes ist eine Unterstützung von Planungs-, Entscheidungs- und Durchführungsprozessen durch Wirtschaftlichkeitsberechnungen mittels städtebaulicher Kalkulation sinnvoll.

3. STÄDTEBAULICHE KALKULATION

Folgende Typen der städtebaulichen Kalkulation werden unterschieden (DIETERICH/DRANSFELD, KÖTTER):

- Dynamische Investitionsrechnung:
Durch eine periodengerechte Abbildung aller Ausgaben und Einnahmen über den gesamten Durchführungszeitraum im Rahmen einer Kosten- und Finanzierungsübersicht kann die Wirtschaftlichkeit der städtebaulichen Maßnahme ebenso wie der Finanzierungsbedarf zu verschiedenen Zeitpunkten untersucht werden.
- Rentierlicher Anfangswert für den Boden:
Für das zu entwickelnde Bauland kann ein tragfähiger Anfangswert aus Vergleichspreisen für baureifes,

erschließungsbeitragsfreies Land durch entsprechende Berücksichtigung der gesamten Entwicklungskosten sowie der Entwicklungszeit bis zur Baureife bestimmt werden.

- **Vollkostenrechnung:**
Ein kostendeckender Verkaufspreis und somit der Selbstkostenpreis für das baureife Land kann über die Summation des erzielten Ankaufspreises und der bekannten Entwicklungskosten bestimmt und mit dem auf dem Markt erzielbaren Veräußerungswert verglichen werden.

Um eine bestmögliche Kostenoptimierung zu erreichen, sollten solche Kalkulationen frühestmöglich, sinnvollerweise bereits in der Entwurfs- und Planungsphase, durchgeführt werden. Neben der transparenten Kosten- und Finanzierungsabschätzung für verschiedene Planungsvarianten wird durch eine „worst-case“-Betrachtungen über Variation der Eingangsgrößen eine Absteckung von Grenzenbedingungen möglich.

4. SKIP

Zur Unterstützung städtebaulicher Projekte durch computergestützte planungs- und maßnahmenbegleitende Kalkulationen hat die Firma Deutsche Bau- und Grundstücks AG (BauGrund) die Softwarelösung SKIP (Städtebauliche Kalkulation integrierter Projekte) entwickelt. SKIP bildet Kosten und Einnahmen periodengerecht in einer dynamischen Investitionsrechnung auf der Grundlage eines Zeit- und Maßnahmenplanes über die gesamte Durchführungsdauer der Maßnahme ab.

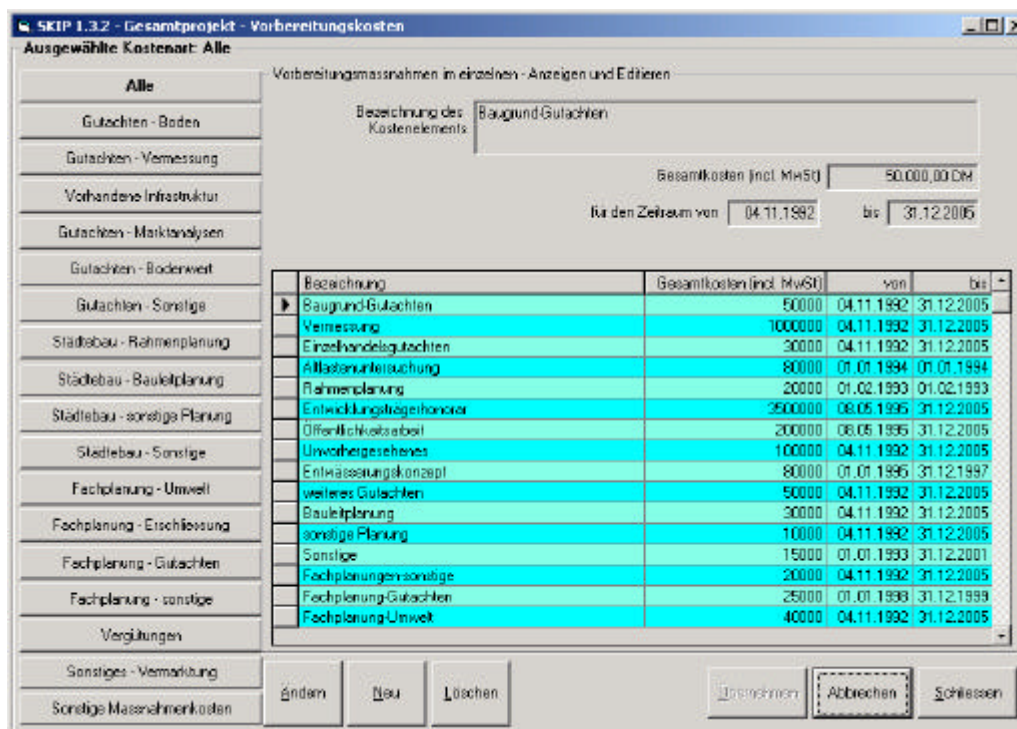


Abb.1: SKIP - Übersicht der Vorbereitungskosten

Die relevanten Kosten- und Einnahmepositionen sind dabei entsprechend Tabelle 1 gegliedert:

Die Daten werden in einer zugrundeliegenden Datenbank abgelegt, was die Übernahme und Nutzung von Erfahrungswerten aus vorangegangenen Planungen ermöglicht. Zusätzlich wird durch eine Diskontierung der Kosten und Einnahmen entsprechend dem Zeitpunktes Ihres Auftretens eine exakte dynamische Abbildung der Kostenfaktoren erreicht.

Für die im Baugebiet notwendigen Erschließungsanlagen, insbesondere Straßen, Kanäle, Grünflächen, Lärmschutzanlagen, private Versorgungseinrichtungen sowie öffentliche Gemeinbedarfseinrichtungen, können dabei individuell für jedes Vorhaben die passenden Bauteile definiert werden und die entsprechenden Kosten z. B. aus aktuellen Ausschreibungen hinzugeführt werden.

Kosten	Vorbereitung und Durchführung
	Grunderwerb
	Ordnungsmaßnahmen
	Erschließung
	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
	Gemeinbedarfseinrichtungen
Einnahmen	Finanzierungskosten
	Grundstücksvermarktungserlöse
	Erschließungsbeiträge, Ablöse- und Ausgleichbeträge
	Fördermittel
	Kostenbeteiligung Dritter

Tab.1: Kosten- und Einnahmepositionen städtebaulicher Maßnahmen

Ein wesentliches Ergebnis von SKIP ist eine fortschreibungsfähige Kosten- und Finanzierungsübersicht, die den Anforderungen gemäß § 171 BauGB gerecht wird. Darüber hinaus werden vielfältige städtebauliche Kennziffern erstellt, wie bspw. die Relation der Entwicklungskosten je m² Nettobauland.

SKIP ermöglicht damit insbesondere zur Kostenoptimierung folgende Berechnungen:

- Grobe Vorkalkulation bei der Standortauswahl zur Optimierung der Kosten für äußere und innere Erschließung sowie Grunderwerb
- Ableitung des zeitlich differenzierten Finanzierungsbedarfs einer konkreten Planung zur Sicherung der wirtschaftlichen Realisierbarkeit der Maßnahme
- Vergleich der finanziellen Auswirkungen verschiedener Planungsvarianten zur Optimierung der verschiedenen Konzepte, speziell der Erschließung
- Sensitivanalyse und Risikoabschätzung für Verzögerungen der Maßnahme zur Anpassung der Durchführungsplanung

SKIP kann somit der Politik, Verwaltung und auch Investoren für alle Modelle der Baulandentwicklung und -bereitstellung die notwendigen wirtschaftlichen Beurteilungsgrundlagen verschaffen.

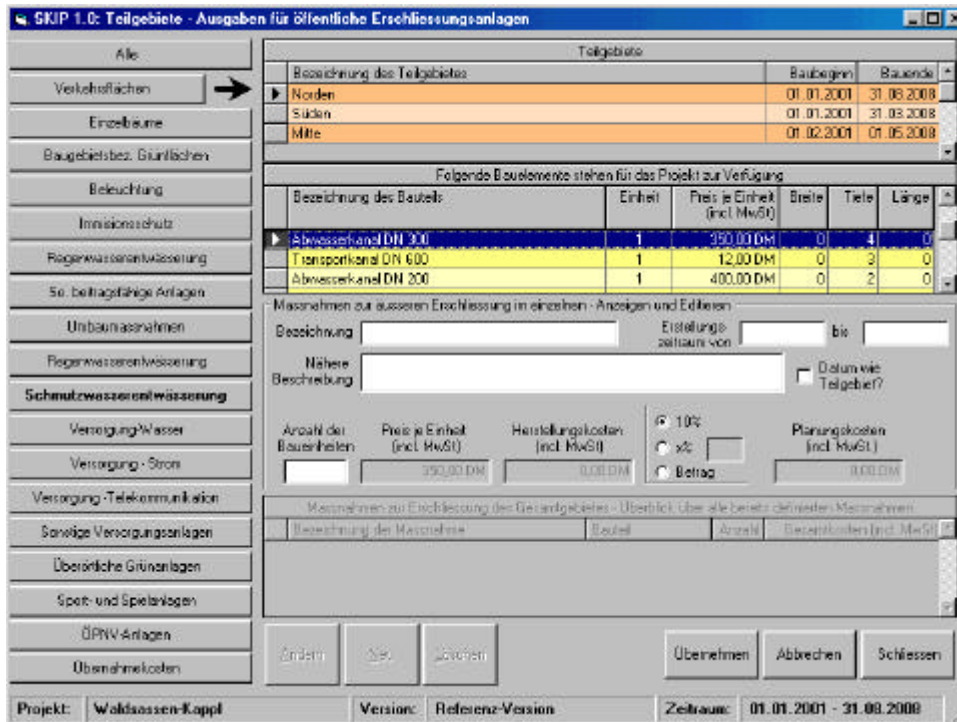


Abb.2: SKIP - Eingabe von Erschließungskosten mit vorgegebenen Bauteilen

	Kaufprei- läufung	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
AUSGABEN									
Vorbereitung und Durchführung des Baugebietes									
Ausgaben auf der Gesamtgebietsebene									
10 Kaufpreise / Pflanz	1.258.000	116.46	85.873	106.873	85.873	85.873	85.873	85.873	85.873
11 Cubächen Bodenbeschäftigkeit	50.000	604	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800
12 Erstellung von Geländestellen einschließlich der nötiger Verneuerung	1.080.000	12.075	75.994	75.994	75.994	75.994	75.994	75.994	75.994
13 Erstellung vorhandener Infrastrukturen									
14 Standort- und Marktanalysen	30.000	362	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280
15 Bodenwertgutachten	80.000			80.000					
16 Sonstige	50.000	604	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800
17 Städtebauliche Planungen	75.000	483	24.764	4.764	4.764	4.764	4.764	4.764	4.764
18 Planungsplanung, Prototypen	20.000		20.000						
19 Lokalisierung	30.000	362	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280
20 Sonstige Planungen	10.000	121	760	760	760	760	760	760	760
21 Sonstige	15.000		1.067	1.067	1.067	1.067	1.067	1.067	1.067
22 Fachplanung	165.000	725	4.664	4.664	36.226	36.226	36.226	36.226	36.226
23 Umweltplanung	40.000	483	3.040	3.040	3.040	3.040	3.040	3.040	3.040
24 Erschließungsplanung	80.000				26.667	26.667			
25 Cubächen	25.000								12.500
26 Sonstige	30.000	242	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520
27 Verzögerung für Erschließungs- und Entwicklungsträger	3.580.000				25.4240	308.575	308.575	308.575	308.575
28 Sonstige	380.000	1.268	7.599	7.599	18.842	26.375	26.375	26.375	26.375
29 Vermarktungsarbeiten, PR-Arbeit	280.000				12.243	18.775	18.775	18.775	18.775
30 Sonstige Massnahmenkosten	180.000	1.200	7.599	7.599	7.599	7.599	7.599	7.599	7.599

Abb.3: SKIP - Kosten- und Finanzierungsübersicht

5. KÜNFTIGE ANFORDERUNGEN UND WEITERENTWICKLUNGEN

Weitergehende Möglichkeiten der Unterstützung von kostenoptimiertem Bauen eröffnen sich durch die aktuellen Entwicklungen im Software-Bereich. Neben der inzwischen gebräuchlichen CAD-Software zur Planerstellung werden in vielen Kommunen Geoinformationssysteme zur Datenverwaltung sowie deren Analyse und Präsentation eingerichtet. Daher sind folgende Weiterentwicklungen von SKIP möglich:

- Verknüpfung mit einem CAD-System zur online Kalkulation während der Entwurfsphase
- Übernahme von kostenrelevanten Angaben insbesondere Flächengrößen für die endgültige Kalkulation aus der zugrundeliegenden CAD-Zeichnung
- Übernahme von Planungsdaten aus einem kommunalen Informationssystem
- Verknüpfung mit einer Projektsteuerungssoftware zur Erstellung und Visualisierung des zeitlichen Maßnahmenablaufs
- Aufnahme von Richtwerten in die Datenbank und entsprechende kalkulationsbegleitende Abgleiche zur Einhaltung von Richtlinien sowie politischen Vorgaben

Eine wünschenswerte Unterstützungen der verschiedenen Phasen der Projektentwicklung durch städtebauliche Kalkulation würde demnach wie folgt aussehen:

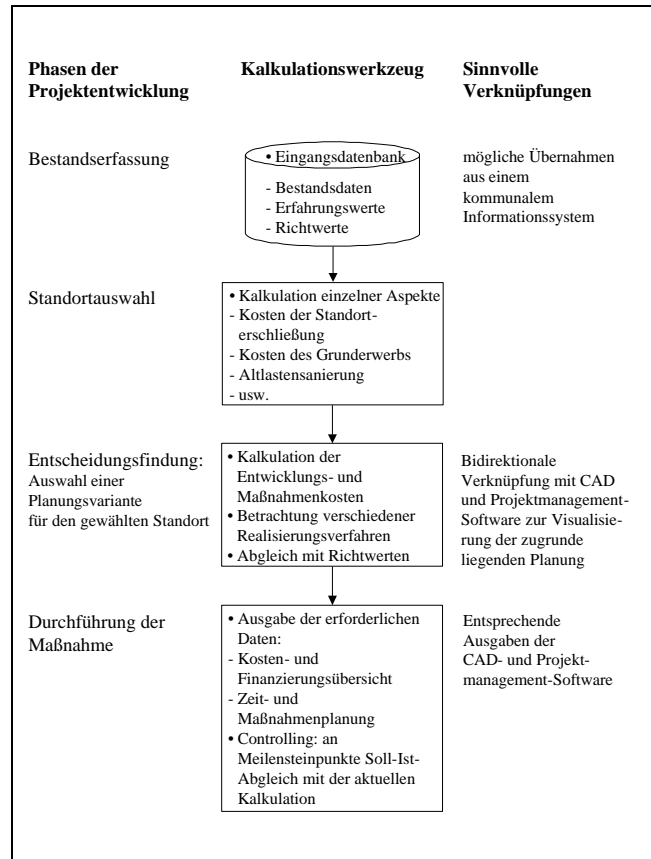


Abb.4: Bedeutung der städtebaulichen Kalkulation im Rahmen der städtebaulichen Projektentwicklung

6. AUSBLICK

Die wirtschaftlichen Auswirkungen sind sicher nicht der einzige entscheidungs- und abwägungserhebliche Belang in der Planung. Aber wegen der Zusammenhänge mit der nachhaltigen Entwicklung, insbesondere mit einer sozialgerechten Bodennutzung, wird dieser Aspekt bei steigenden Bau- und Bodenpreisen immer wichtiger und sollte, wie auch rechtlich gefordert, verstärkt in die Abwägung einbezogen werden. Die angespannte Haushaltslage vieler Kommunen würde ohne Kalkulation der Baulandkosten die Durchführung von Maßnahme gefährden.

Mit einer computergestützten städtebaulichen Kalkulation, wie sie SKIP ermöglicht, können bereits jetzt die folgenden Planungsschritte unterstützt werden:

- Entscheidungsfindung: Bereitstellung von Abwägungsgrundlagen gem. § 1 Abs. 5 und gem. § 123 BauGB und Schaffung von Kostentransparenz
- Optimierung: Anpassung städtebaulicher Entwürfe an die Anforderungen einer flächen- und kostensparenden Erschließung und Grundstücksnutzung
- Controlling: Steuerung städtebaulicher Projekte in der Umsetzung hinsichtlich Zeit- und Kostenrahmen

Durch eine unmittelbare Verknüpfungen von städtebaulicher Kalkulation mit dem städtebaulichen Entwurf ließen sich die Rationalität und Transparenz von Planungen weiter erhöhen und letztlich auch die Planungskultur weiterentwickeln.

LITERATUR

- BauGrund (Hrsg.): SKIP - Konzept und Programmbeschreibungen, unveröffentlicht
- Damm, H.-T.: Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung, Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft, 1997
- Dieterich, H., Dransfeld, E.: LBS Leitfaden Wohnbaulandbereitstellung, 1999
- Gassner, E., Thünker, H.: Die technische Infrastruktur in der Beulietplanung, Institut für Städtebau Berlin, 1992
- Kötter, T.: Städtebauliche Kalkulation als Grundlage für ein effizientes kommunales Flächenmanagement in der Kommunalentwicklung, in: Flächen- und Projektmanagement in der Kommunalentwicklung, Institut für Städtebau Berlin, 2000