



Schulden  
Stadt- und Raumentwicklung

# Abschlussbericht

Entwicklung eines Ansatzes zur Berücksichtigung von  
Folgekosten im kommunalen Baulandmodell

Stand: Juli 2012

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	4
2	Kompetenzen und Erfahrungshintergrund von SSR .....	5
3	Methodisches Vorgehen .....	8
4	Modellansatz.....	9
5	Berechnung und Ergebnisse .....	12
6	Fazit.....	17

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abbildungsebenen von LEANkom™ .....	6
Abbildung 2: Möglichkeiten von LEANkom™ .....	7
Abbildung 3: Modellaufbau.....	9
Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung Beierwiesen .....	12
Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung Brückenacker .....	13
Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung Kleine Heeg .....	13
Abbildung 7: Beispiel des Berechnungsmodells Kindergärten "Beierwiesen" .....	14

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kennwerte Referenzgebiete .....	12
Tabelle 2: Berechnungsergebnisse „Kosten“ über 20 Jahre .....	15
Tabelle 3: "Einnahmen und kommunaler Finanzausgleich" .....	15
Tabelle 4: Nettobarwert je m <sup>2</sup> Nettowohnbauland über 20 Jahre .....	16

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Rheinbach profitiert vom Bevölkerungswachstum in der Wohnmarktregion Bonn/Rhein-Sieg und wird in Zukunft weitere Wohnbaugebiete ausweisen. Aufgrund eigener Erkenntnisse und auf Basis verschiedener wissenschaftlicher Forschungsergebnisse erwartet die Stadt Rheinbach, dass derzeit nicht alle mit der Baulandentwicklung verbundenen direkten und indirekten Folgekosten durch Einnahmen aus Grundstücksverkäufen, Erschließungsbeiträgen, Steuern und Gebühren gedeckt werden.

Herstellungs- und Folgekosten für die Erschließung neuer Baugebiete werden in der Stadt Rheinbach bereits über einen Erschließungsvertrag auf den jeweiligen Erschließungsträger umgelegt. Wissenslücken und methodische Fragen bestehen bei der Ermittlung von zusätzlichen Folgekosten z.B. im Bereich der sozialen Infrastrukturen. Es fehlt ein methodischer Gesamtansatz, um einerseits die fiskalischen Wirkungen umfassend zu ermitteln und andererseits die Übernahme zusätzlicher Folgekosten durch Erschließungsträger zu begründen.

Die Stadt Rheinbach hat SSR Schulten Stadt- und Raumentwicklung mit der Entwicklung eines methodischen Ansatzes zur Berücksichtigung von Folgekosten der sozialen Infrastruktur im kommunalen Baulandmodell beauftragt. Hierbei soll der vorliegende Ansatz vom Fachbereich Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung weiterentwickelt werden. Das Ziel ist die Ableitung einer Kostenspanne je Quadratmeter Nettowohnbauland in Rheinbach, die die Folgekosten neuer Wohngebiete plausibel abdeckt.

## 2 Kompetenzen und Erfahrungshintergrund von SSR

Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklungen und knapper öffentlicher Kassen gewinnen Kosten-Nutzen-Analysen bei städtebaulichen Planungen zunehmend an Bedeutung. Die Stadtplanung muss noch genauer als bisher prüfen, ob Neubaugebietsentwicklungen sinnvoll sind. In den letzten Jahren sind verschiedene Instrumente der fiskalischen Wirkungsanalyse entwickelt worden.

Schulten Stadt- und Raumentwicklung berät Kommunen in der Ermittlung der fiskalischen Folgeeffekte in der Siedlungsentwicklung. Hierbei wird die Software LEANkom™ eingesetzt. Die Entwicklung von LEANkom™ wurde im Rahmen des Förderschwerpunkts „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement (REFINA)“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Seit 2009 wird sie erfolgreich in der kommunalen Praxis angewendet und kontinuierlich durch die Entwicklungspartner SSR und nts Ingenieurgesellschaft mbH weiterentwickelt. SSR wendet diese Software exklusiv als Dienstleister in Deutschland an. Die Erfahrungen und methodischen Kenntnisse aus der Entwicklung und Anwendung von LEANkom™ fließen in das vorliegende Gutachten ein.

### Über LEANkom™

LEANkom™ bietet Antworten auf eine der zentralen Fragestellungen im Kontext der Siedlungsentwicklung: was kostet Siedlungsentwicklung langfristig? Hierbei kommt insbesondere dem Vergleich der Kosten und Nutzen von alternativen Entwicklungsoptionen - sei es auf der Ebene einzelner Vorhaben oder bei der Abwägung von Entwicklungsstrategien auf der Flächennutzungsplanebene - eine besondere Bedeutung zu.

Mit LEANkom™ können bereits während der strategischen Planungsphase, etwa auf Ebene des Flächennutzungsplans, Erkenntnisse über die langfristigen Folgen einer Flächenausweisung erlangt werden. Hierzu beinhaltet LEANkom™ ein integriertes Bevölkerungsmodell. Nur so können langfristige Auswirkungen auf soziale Infrastrukturangebote sowie Einnahmeneffekte realitätsnah abgebildet werden. In der Baulandentwicklung bietet LEANkom™ ein Modell für die konkrete Projektkalkulation im Rahmen des Baulandmanagements. Die Ergebnisse bieten der Kommune wichtige Entscheidungsgrundlagen, beispielsweise in der Verhandlung mit Investoren oder für die Abwägung von Planungsalternativen.

Eine Vielzahl von unmittelbar mit der Baulandentwicklung verbundenen Kosten und Nutzen gehen in das Berechnungsmodell von LEANkom™ ein (vgl. Abbildung

1). Auch für Gewerbegebiete können für verschiedene Flächen- und Projekialternativen die Folgekosten berechnet und verglichen werden.



**Abbildung 1: Abbildungsebenen von LEANkom™**

LEANkom™ stellt die fiskalische Wirkung der Siedlungsentwicklung sowie die Effekte von Flächenplanungen auf die demografische Entwicklung für einen Zeitraum von ca. 20 Jahren dar. Neben den Herstellungs- und Unterhaltungskosten für technische Infrastrukturen werden auch die Auswirkungen auf die Nachfrageentwicklung für soziale Infrastrukturen (u.a. Grundschulen und Kindergärten) berücksichtigt.

LEANkom™ bietet verschiedene Blickwinkel in der fiskalischen Wirkungsanalyse (vgl. Abbildung 2). In der Einzelprojektbetrachtung kann eine Bilanz der Kosten und Einnahmen ermittelt werden. Hierbei können auch unterschiedliche Bebauungsvarianten geprüft und miteinander verglichen werden. Damit bietet LEANkom™ eine wirtschaftliche Optimierung neuer Vorhaben. Die Besonderheit der Software ist die Möglichkeit, auch die kumulativen Effekte mehrerer Flächen über mehrere Jahre zu berechnen. Damit kann LEANkom™ ganze Flächenstrategien abbilden und damit eine langfristige Betrachtungsebene der strategischen Siedlungs- und Wohnbauflächenentwicklung unterstützen.



**Abbildung 2: Möglichkeiten von LEANkom™**

LEANkom™ ist für den Einsatz bei der Flächennutzungsplanung oder auch der Stadtentwicklungsplanung optimiert worden. So können beispielsweise bei einer großen Anzahl an Potenzialflächen in einer Gemeinde die Kosten und Einnahmen einer Innen- oder einer Außenentwicklung gegenüber gestellt oder die Bilanz einer schwerpunktmäßigen Entwicklung von Baulücken berechnet werden – auch zu einem Zeitpunkt der Planung, an dem noch keine detaillierten Informationen über die Bebauung der Einzelflächen vorliegen.

### 3 Methodisches Vorgehen

Für die Aufgabenstellung in der Stadt Rheinbach wurde ein spezifischer Berechnungsansatz entwickelt, der auf den Erkenntnissen und Berechnungsansätzen von LEANkom™ aufbaut. Eine Besonderheit besteht in der Ermittlung eines einheitlichen Kostenkennwerts je Quadratmeter Nettowohnbauland für das Stadtgebiet von Rheinbach.

In einem ersten Schritt wurden die konkreten Zielvorstellungen und methodischen Möglichkeiten und Grenzen der Berechnung mit dem Auftraggeber diskutiert. Die bestehenden Vorarbeiten sowie der vorhandene Berechnungsansatz des Fachbereichs Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung zur Ermittlung der Herstellungs- und Folgekosten neuer Wohngebiete in Rheinbach wurden von SSR analysiert. Darauf aufbauend hat SSR einen spezifischen Modellansatz zur Ermittlung der Folgekosten sozialer Infrastrukturen hergeleitet und mit dem Auftraggeber abgestimmt. Dieser Modellansatz wurde anschließend in ein Excel-Modell überführt und zunächst anhand eigener Referenzwerte überprüft.

Dem Auftraggeber wurde eine Datenanforderungsliste übergeben, um die notwendigen Eingangsdaten für den Berechnungsansatz zu ermitteln. Ein wesentlicher Arbeitsschritt bestand dabei in der Ex-Post-Analyse bereits abgeschlossener Wohnbauvorhaben, um beispielsweise die typische Bewohnerstruktur neuer Baugebiete in Rheinbach für das Berechnungsmodell ableiten zu können. Der Auftraggeber wurde bei der Ermittlung der unterschiedlichen Eingangsdaten und Kostenkennwerte fachlich und methodisch von SSR unterstützt. Zentrale Fragestellungen der Kostenbewertung wurden vom Auftraggeber vorgegeben bzw. in enger Abstimmung mit diesem aus Referenzwerten und Vergleichsstudien abgeleitet (z.B. Bewertung und Abschreibung von Gebäude- und Infrastrukturwerten).

Die Ergebnisse der unterschiedlichen Berechnungen sowie die Darstellung der Berechnungsschritte und Modellannahmen wurden dem Auftraggeber zur Plausibilitätskontrolle und Freigabe vorgelegt und anschließend in Form eines Ergebnisberichts zusammengeführt.

## 4 Modellansatz

Das von SSR entwickelte Berechnungsmodell ermittelt zunächst anhand eines Bevölkerungsmodells die demografische Entwicklung altersscharf für ein typisches Neubaugebiet in Rheinbach. Damit ergibt sich die jährliche Anzahl der Nutzer verschiedener sozialer Infrastruktureinrichtungen. Diesen Nutzern werden nutzerspezifische Kosten- und Einnahmekennwerte gegenübergestellt, die aus Datenquellen der Stadt Rheinbach ermittelt wurden. So ergibt sich über den gewählten Betrachtungszeitraum ein Gesamtkostenwert, der durch die Neuausweisung eines Wohngebietes begründet werden kann. Dieser Gesamtkostenwert wurde daraufhin auf einen Quadratmeter Nettowohnbauland umgerechnet.

Als Betrachtungszeitraum wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber ein Zeitraum von 20 Jahren gewählt. Dieser Zeitraum basiert zudem auf verschiedenen Ex-Post-Betrachtungen von Neubaugebieten, die im Rahmen eigener Studien durchgeführt worden sind. Für diesen Zeitraum kann die Bevölkerungsentwicklung in einem Baugebiet aufgrund relativ stabiler demografischer Prozesse belastbar prognostiziert werden. Darüber hinaus ergeben sich sehr stark zunehmende Prognoseunsicherheiten.

Das für Rheinbach entwickelte Berechnungsmodell kann eine unbegrenzte Anzahl an Kosten- Nutzenthematen (bspw. Grundschulen, Kindergärten, Hallenbäder etc.) berücksichtigen. Je Thema erfolgt die Berechnung in drei Phasen (vgl. Abbildung 3):

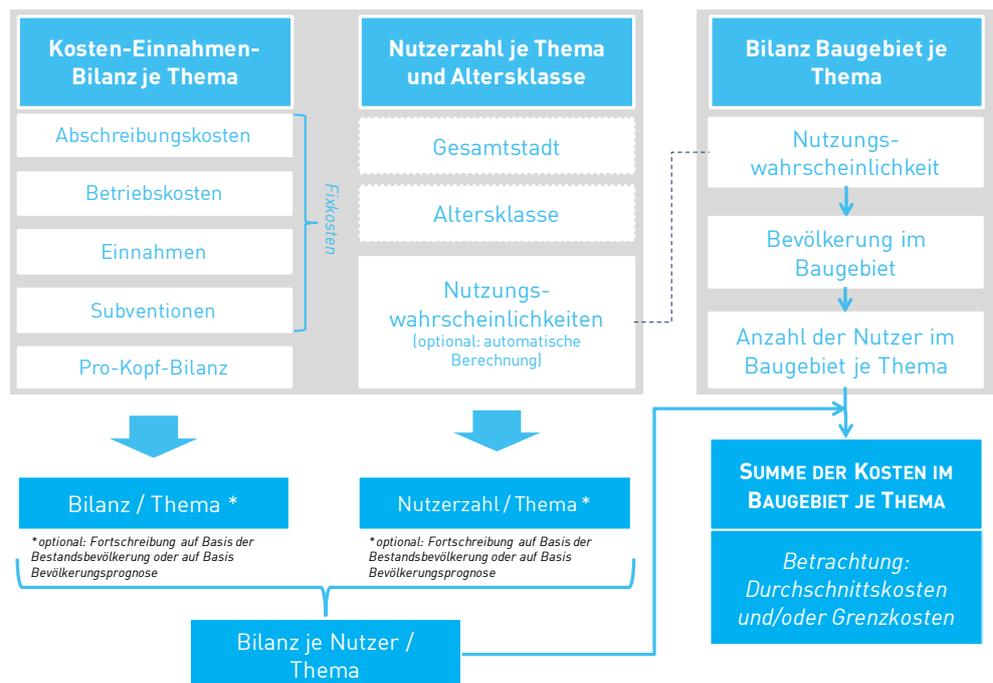


Abbildung 3: Modellaufbau

Das Modell erlaubt dem Anwender sowohl die Berücksichtigung von Durchschnitts<sup>1</sup>- als auch von Grenzkosten<sup>2</sup>. Obwohl grundsätzlich die Grenzkostenbetrachtung zu empfehlen ist, sind aufgrund fehlender Angaben häufig Durchschnittskosten als Grundlagen notwendig. Die Betrachtung von Sprungkosten<sup>3</sup> ist in dem Berechnungsmodell. Sprungkosten können bei sozialen Infrastruktureinrichtungen nur einrichtungsscharf und unter Berücksichtigung organisatorischer Lösungsalternativen abgeschätzt werden. Hierzu ist eine Einzelfallbetrachtung einer konkreten Entwicklungsmaßnahme erforderlich. Sprungkosten können deshalb nicht pauschal für „typische Baugebiete“ in Rheinbach berechnet werden. Es empfiehlt sich deshalb bei jedem Neubaugebiet zusätzlich zu den pauschalen Kostenbetrachtungen auch eine genauere Prüfung der Auslastungssituation relevanter Einrichtungen (insb. Kindergärten und Grundschulen) vorzunehmen, um Sprungkosten abschätzen zu können. Strategisch können mit der Anwendung eines Wirkungsmodells wie LEANkom™ eine einrichtungsscharfe Bewertung projektspezifischer Folgen und damit eine Sprungkostenbetrachtung in einer frühen Planungsphase erfolgen.

Im Folgenden werden die einzelnen Modellphasen für das entwickelte Berechnungsmodell skizziert. Die konkrete Berechnung für Rheinbach wird im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

### Jährliche Kosten-Einnahmen-Bilanz

Zunächst wird für jedes Thema (hier: soziale Infrastruktureinrichtung) eine spezifische Bilanz erstellt und in Form eines Kostenfaktors je Nutzer umgerechnet. Hierzu erfolgt die Zusammenstellung der jährlichen Fixkosten (Abschreibungs- und Betriebskosten) unter Berücksichtigung öffentlicher Subventionen der Nutzung

---

<sup>1</sup> Bei einer *Durchschnittskostenbetrachtung* werden die nutzerspezifischen Kosten (z.B. eines Schulkinds) folgendermaßen ermittelt: Die Gesamtkosten eines Themas werden durch die Anzahl der aktueller Nutzer geteilt. Der so ermittelte Kostenwert wird für jeden neu hinzukommenden Nutzer verwendet.

<sup>2</sup> *Grenzkosten* bezeichnen hingegen real anfallende Kosten, welche durch einen zusätzlichen Nutzer entstehen. Diese müssen nicht für jeden zusätzlichen Nutzer identisch sein, weil sich die Grenzkosten aus fixen und variablen Kosten zusammensetzen. So fallen zum Beispiel für einen zusätzlichen Schüler variable Kosten in Form von Lehrmittelzuschüssen an. Diese Kosten steigen linear mit jedem zusätzlichen Schüler (variable Kosten). Überschreitet die Zahl der Schüler durch einen neuen Schüler jedoch eine Kapazitätsgrenze, so wird eine neue Klasse notwendig. Sofern in bestehenden Unterrichtsräumen unterrichtet werden kann, verhalten sich die Personalkosten in diesem Fall „sprungfix“. Sie „springen“ auf ein höheres Niveau um dort bis zur nächsten Kapazitätsüberschreitung zu bleiben. Gleichzeitig bleiben die Kosten für die Gebäudeunterhaltung und -abschreibung konstant (Fixkosten).

<sup>3</sup> *Sprungkosten*, auch intervall-fixe, sprung-fixe oder stufenfixe Kosten genannt, bleiben innerhalb eines Intervalls der Bezugsgröße gleich und steigen bei Überschreiten dieses Intervalls sprunghaft an.

sowie der nutzerspezifischen Einnahmen (bspw. durch Eintrittspreise). Dadurch können die Nutzer spezifischen Effekte abgeleitet werden. Eine dynamische Anpassung der Abschreibungskosten erfolgt über den Baupreisindex.

#### Jährliche Nutzerzahl je Thema und Altersklasse

Anhand altersspezifischer Nutzungswahrscheinlichkeiten wird die Nutzerzahl aus Basis der Bevölkerungsmodellierung ermittelt. Für die Ermittlung der Nutzungswahrscheinlichkeiten wurden Daten der Kommunalstatistik (Schülerzahlen, Kindergartenkinder etc.) verwendet und mit der Bevölkerungszahl in der jeweiligen Altersklasse abgeglichen. Lagen keine Angaben vor, wurde auf Ergebnisse wissenschaftlicher Gutachten<sup>4</sup> sowie auf Referenzwerte von Praxisprojekten (LEANkom™-Anwendungen in NRW) zurückgegriffen.

#### Bilanz je Nutzer / Thema

Aus der Kosten-Einnahmen-Bilanz und der Nutzerzahl je Altersklasse ergibt sich eine zusammengefasste **Kostenbilanz je Nutzer** für die betrachteten Infrastruktureinrichtungen in Rheinbach.

#### Jährliche Bilanz im Baugebiet

Über die ermittelten altersspezifischen Nutzungswahrscheinlichkeiten je Infrastruktureinrichtung und die Bevölkerungsmodellierung wird die Anzahl der Nutzer aus einem Baugebiet für jedes betrachtete Thema ermittelt. Pro Prognosejahr wird die errechnete Zahl der Nutzer im Baugebiet mit der berechneten Kostenbilanz je Nutzer multipliziert. Die jährliche Kostenbilanz je Thema wird über den Betrachtungszeitraum aufaddiert. Die Folgekosten, die so durch das Baugebiet entstehen, entsprechen den kumulierten Werten der verschiedenen Themen.

---

<sup>4</sup> Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) 2006: Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten – Bilanzierung und Strategieentwicklung. Bonn, Selbstverlag des BBR.

## 5 Berechnung und Ergebnisse

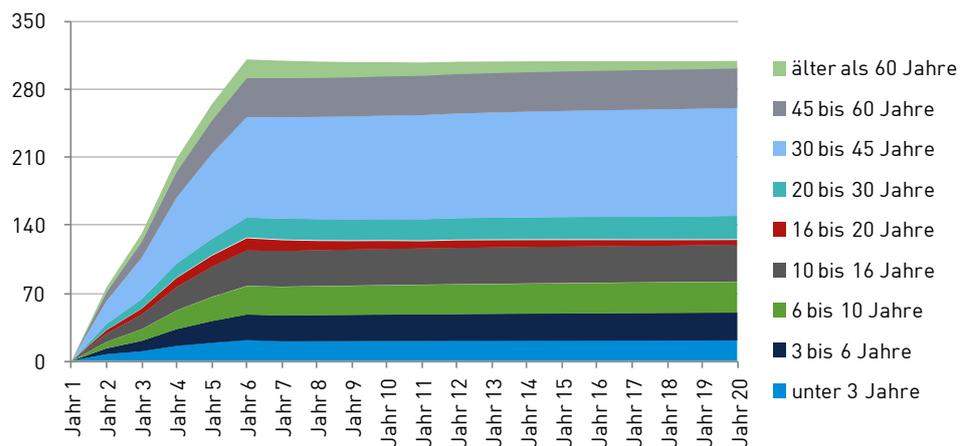
Zur Berechnung einer plausiblen Kostenspanne je Quadratmeter Nettowohnbau- land für soziale Infrastrukturen wurden drei geplante bzw. sich in der Realisierung befindende Baugebiete in der Stadt Rheinbach zur Ermittlung eines Referenzwer- tes für ein „typisches Neubaugebiet“ in Rheinbach herangezogen: „Beierwiesen“, „Brückenacker“ und „Kleine Heeg“.

	Beierwiesen	Brückenacker	Kleine Heeg
Größe (ha)	5,8	8,3	2,2
Nettowohnbau- land (ha)	3,8	5,4	1,4
Anzahl Wohneinheiten	110	135	35
Aufsiedlungszeit (Jahre)	5	3	2
Maximale Einwohnerzahl	311	388	86

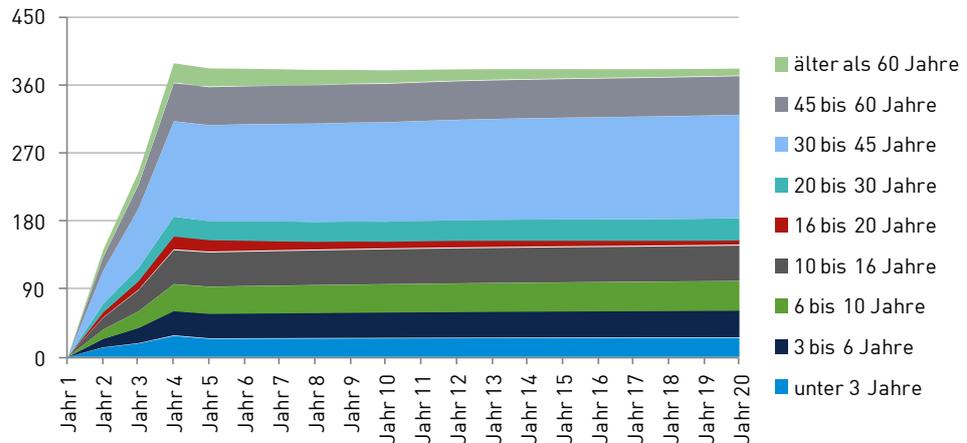
**Tabelle 1: Kennwerte Referenzgebiete**

Die zu erwartende Bevölkerungsentwicklung in den Referenzgebieten wurde mit einem Teilmodul der Software LEANkom™ abgebildet. Die demografische Ent- wicklung in den Baugebieten liegt somit altersscharf vor (s. Abbildung 4 – 6). Der Betrachtungshorizont der Prognose beträgt 20 Jahre.

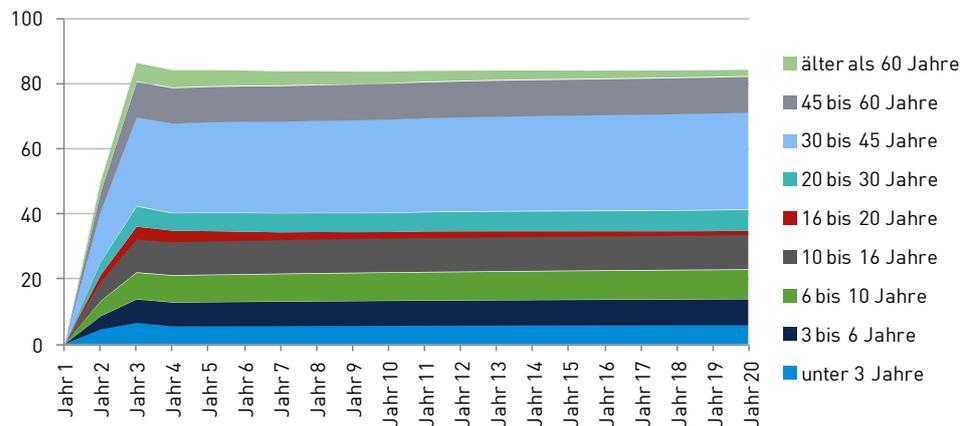
Die Bevölkerungsstruktur in Neubaugebieten unterscheidet sich erfahrungsgemäß von der Alterszusammensetzung im Wohnungsbestand. In Absprache mit dem Auftraggeber wird daher für die Referenzgebiete aufgrund vorliegender Erfahrun- gen und den spezifischen Zielgruppen neuer Wohnbaugebiete in Rheinbach von einem hohen Anteil von Familien mit Kindern ausgegangen.



**Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung Beierwiesen**



**Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung Brückenacker**



**Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung Kleine Heeg**

Ausgehend von den Ergebnissen der Bevölkerungsmodellierung wird für jedes betrachtete Baugebiet die jährliche Anzahl der Nutzer je Infrastrukturthema berechnet. Folgende Themen wurden für die Modellrechnung in Rheinbach berücksichtigt. Hierbei handelt es sich nur um kommunale Einrichtungen:

- Kindergärten (Schumannstr., Schulstr., Stuppenkreuz, Neukirchener Str., Blümlingspfad, Bachstr. und Nordstr.)
- Grundschulen (Bachstr., Sürster Weg, Swistbach, Weidenstr. und Wormersdorfer Str.)
- Hauptschule (Gemeinschaftshauptschule Dederichsgraben)
- Realschule (Tomburg Realschule)
- Gymnasium (Städtische Gymnasium Königsberger Str.)
- Förderschule (Albert-Schweitzer Schule)
- Turnhallen (Dederichsgraben (inkl. Neubau), Städtisches Gymnasium, Grundschule Bachstr., Sürster Weg, Weidenstr., Wormersdorfer Str., Swistbach und Realschule)

- Mehrzweckhallen (Peppenhovener Str., Mausmaar, Kirchweg, Kirchgasse und Queckenberger Str.)
- Hallen-, Wellen- und Freibad
- Sportlerheim (Eichener Weg, Ahrweg, Sportplatz Fliesweg)

Aufgrund fehlender valider Nutzungswahrscheinlichkeiten nach Altersklassen konnten der Jugendtreff und der Freizeitpark in der Modellierung nicht berücksichtigt werden.

Berechnung der Kosten-Einnahmen Bilanz auf Basis der eingegebenen Werte für die Gesamtstadt							
Altersklasse	Nutzungswahrscheinlichkeit (Berechnung)	Bilanz pro Einwohner Jahr 1	Bilanz pro Einwohner Jahr 2	Bilanz pro Einwohner Jahr 3	Bilanz pro Einwohner Jahr 4	Bilanz pro Einwohner Jahr 5	Bilanz pro Einwohner Ja
0 bis unter 2 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
2 bis unter 3 Jahre	13%	614,47 €	614,47 €	614,47 €	614,47 €	614,47 €	61
3 bis unter 6 Jahre	50%	614,47 €	614,47 €	614,47 €	614,47 €	614,47 €	61
6 bis unter 7 Jahre	4%	614,47 €	614,47 €	614,47 €	614,47 €	614,47 €	61
7 bis unter 8 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
8 bis unter 10 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
10 bis unter 12 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
12 bis unter 14 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
14 bis unter 16 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
16 bis unter 18 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
18 bis unter 20 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
20 bis unter 30 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
30 bis unter 45 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
45 bis unter 60 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
60 bis unter 65 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
65 bis unter 70 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
70 bis unter 75 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
75 bis unter 80 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
80 bis unter 85 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
85 bis unter 90 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
über 90 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €

Berechnung der Kostenkennwerte Baugebiet							
Altersklasse	Nutzungswahrscheinlichkeit	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 9
0 bis unter 2 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
2 bis unter 3 Jahre	13%	- €	171,65 €	306,24 €	492,23 €	634,58 €	75
3 bis unter 6 Jahre	50%	- €	1.874,38 €	3.344,83 €	5.378,05 €	6.938,85 €	8,21
6 bis unter 7 Jahre	4%	- €	44,20 €	79,02 €	127,06 €	163,94 €	19
7 bis unter 8 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
8 bis unter 10 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
10 bis unter 12 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
12 bis unter 14 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
14 bis unter 16 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
16 bis unter 18 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
18 bis unter 20 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
20 bis unter 30 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
30 bis unter 45 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
45 bis unter 60 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
60 bis unter 65 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
65 bis unter 70 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
70 bis unter 75 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
75 bis unter 80 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
80 bis unter 85 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
85 bis unter 90 Jahre	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
über 90	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €

Abbildung 7: Beispiel des Berechnungsmodells Kindergärten "Beierwiesen"

Die Berechnung erfolgte auf Basis übermittelter Daten der Stadt Rheinbach. Betrachtet werden dabei nur die Kosten je Einrichtung, die die Stadt Rheinbach zu tragen hat. Die Kostenbilanz ergibt sich deshalb aus den Abschreibungskosten (in Form von Wiederbeschaffungszeitwerten) und der Restnutzungsdauer der Immobilien auf Basis einer Durchschnittskostenbetrachtung. Betriebskosten wurden bei der Berechnung nicht berücksichtigt, da diese bei städtebaulichen Verträgen gemäß §11 BauGB nicht auf Private übertragen werden können. Weitere Pro-Kopf-Kosten sowie Subventionen (bspw. Schulpauschale) und Einnahmen wurden in Absprache mit dem Auftraggeber bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Im Ergebnis ergibt sich für jedes untersuchte Baugebiet aufgrund der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung und damit Nutzerzahl ein Gesamtkostenwert für jedes einzelne Thema:

	Beierwiesen	Brückenacker	Kleine Heeg
Kindergarten	- 163.500 €	- 211.900 €	- 49.600 €
Grundschule	- 366.200 €	- 475.800 €	- 111.600 €
Hauptschule	- 100.000 €	- 129.000 €	- 30.000 €
Realschule	- 175.300 €	- 226.500 €	- 52.700 €
Gymnasium	- 194.500 €	- 251.200 €	- 58.400 €
Turnhalle	- 147.800 €	- 195.000 €	- 45.200 €
Freibad	- 96.600 €	- 125.100 €	- 28.600 €
Hallenbad	- 88.000 €	- 113.600 €	- 25.900 €
Sportlerheime	- 4.700 €	- 6.200 €	- 1.500 €
Förderschule	- 38.100 €	- 49.200 €	- 11.500 €
<b>Summe</b>	<b>- 1.374.700 €</b>	<b>- 1.667.400 €</b>	<b>- 415.000 €</b>

**Tabelle 2: Berechnungsergebnisse „Kosten“ über 20 Jahre**

Den ermittelten Kosten wurden die Einnahmen aus Grund- und Einkommenssteuer sowie dem kommunalen Finanzausgleich gegenübergestellt. Die Einkommenssteuereffekte von Baugebietsausweisungen und damit auch die Folgen für den kommunalen Finanzausgleich wirken sich erst mit einer zeitlichen Verzögerung aus<sup>5</sup>. Die Berechnung erfolgte in Absprache mit dem Auftraggeber mittels einer Durchschnittskotenbetrachtung auf Basis des kommunalen Datenbestands. Eine Grenzkostenbetrachtung erfordert komplexe Modellrechnungen, die nur durch aufwändige Modelle gelöst werden können und im Rahmen dieses Gutachtens keine Anwendung finden konnten.

Kumuliert über 20 Jahre ergeben sich folgende Werte für die betrachteten, durch die Baugebietsentwicklung induzierten kommunalen Einnahmen:

	Beierwiesen	Brückenacker	Kleine Heeg
Einkommenssteuer	1.414.800 €	1.840.100 €	415.100 €
Grundsteuer	827.300 €	1.066.600 €	243.500 €
Kommunaler Finanzausgleich	- 1.200.200 €	-1.1562.600 €	-357.300 €
<b>Summe</b>	<b>1.041.900 €</b>	<b>1.344.100 €</b>	<b>301.300 €</b>

**Tabelle 3: "Einnahmen und kommunaler Finanzausgleich"**

Durch die Gegenüberstellung von Kosten und Einnahmen ergibt sich eine Bilanz je Baugebiet. Um die Höhe zukünftiger Kosten zum heutigen Zeitpunkt bestimmen zu können, müssen alle zu erwartenden Zahlungsströme kapitalisiert werden. Hierzu wird der Nettobarwert aller jährlich berechneten Kosten und Einnahmen berech-

<sup>5</sup> Die für die Berechnung des Gemeindeanteils an der Einkommenssteuer relevanten Schlüsselzahlen sind jeweils für drei Jahre gültig. Veränderungen des kommunalen Einkommenssteueraufkommens, wie sie durch Neubaugebietsausweisungen zu erwarten sind, treten daher mit einer zeitlichen Verzögerung auf.

net. Er wird durch Abzinsung auf Basis eines festgeschriebenen Zinssatzes ermittelt und beschreibt den Wert, den zukünftige Zahlungen zum Zeitpunkt der Berechnung besitzen. Als Zinssatz werden in Absprache mit dem Auftraggeber 2,5%<sup>6</sup> festgelegt.

Über den Betrachtungszeitraum ergeben sich kapitalisierte Salden in den Referenzgebieten. Die Bezugsgröße der Ergebnisse ist gemäß der Aufgabenstellung jeweils der Quadratmeter Nettowohnbauland.

	Beierwiesen	Brückenacker	Kleine Heeg
Nettobarwert* je m <sup>2</sup> Nettowohnbauland	- 7,20 €	- 6,70 €	- 6,60 €

\*Zinssatz: 2,5%

**Tabelle 4: Nettobarwert je m<sup>2</sup> Nettowohnbauland über 20 Jahre**

**Die Kostenspanne je Quadratmeter Nettowohnbauland für ein „typisches Neubaugebiet“ in der Stadt Rheinbach kann unter den dargestellten Annahmen und Eingangswerten mit 6,60 € bis 7,20 € angegeben werden.**

---

<sup>6</sup> Der festgelegte Zinssatz entspricht einem zum Zeitpunkt der Berechnung typischen Zinssatz für eine Baufinanzierung (bezogen auf einen zehnjährigen Festschreibungszeitraum).

## 6 Fazit

Mit dem entwickelten Modellansatz konnte ein Wert für die Folgekosten der sozialen Infrastruktur für ein typisches Neubaugebiet in Rheinbach plausibel hergeleitet werden. Das Modell basiert auf anerkannten Methoden aus Wissenschaft und Praxis.

Die berechneten Werte beinhalten Folgekosten, die ein typisches Wohnbaugebiet mit einem hohen Anteil von Familien mit Kindern in der Stadt Rheinbach über einen Zeitraum von 20 Jahre induziert. Für die Kostenberechnung wurde in Absprache mit dem Auftraggeber ausschließlich auf Abschreibungskosten der im kommunalen Eigentum befindlichen Immobilien zurückgegriffen.

Den so ermittelten Kosten wurden Einnahmen aus der Grund- und Einkommenssteuer sowie die monetären Effekte des kommunalen Finanzausgleichs gegenübergestellt. Die ermittelte Kostenspanne je Quadratmeter Nettowohnbauland berücksichtigt somit die durch eine neue Baugebietsentwicklung entstehenden und plausibel ableitbaren direkten kommunalen Kosten und Einnahmen. Sprungkosten, wie sie beispielsweise durch den notwendigen Ausbau einer Grundschule im Zuge einer Wohngebietsentwicklung entstehen können, können mit dem Modellansatz nicht berücksichtigt werden. Diese sind jeweils im Einzelfall zusätzlich zu betrachten.

Für die betrachteten Referenzgebiete wurde unter Berücksichtigung der dargestellten Betrachtungsthemen, Annahmen und Eingangswerte ein Kostenkennwert von 6,60 € bis 7,20 € je Quadratmeter Nettowohnbauland über 20 Jahre ermittelt.