

Kleinere Folgekosten mit grösserer Siedlungsdichte?

Welche Infrastrukturkosten hat ein neues Einfamilienhausquartier zur Folge? Die Frage, die sich bei jeder Ortplanrevision mehr oder weniger direkt stellt, haben Wissenschaftler des Kompetenzzentrums «Infrastruktur und Lebensraum» der Hochschule für Technik Rapperswil untersucht. Ein Resultat: Kompaktere Gemeinden haben nicht automatisch niedrigere Folgekosten.

Das Institut für Raumentwicklung (IRAP) hat dieses Jahr die Studie «Einflussfaktoren der Folgekosten kommunaler Infrastrukturen» vorgestellt. Die Ergebnisse werden in diesem Beitrag zusammengefasst. Dabei wird der Frage nachgegangen, inwiefern aktuelle Instrumente von Planung und Controlling der Folgekosten von Gemeindestrassen vor dem Hintergrund der neuen Erkenntnisse richtungssicher sind.

Die Folgekosten der Siedlungsentwicklung

Mit jeder räumlichen Entwicklung, sei es im Rahmen der Schaffung neuer Bauzonen oder alternativer Baulandstrategien, ist eine entsprechende verkehrliche Erschliessung verbunden. Die Bereitstellung von Gemeindestrassen erzeugt bei den Gemeinden und Städten öffentliche Ausgaben für die erstmalige Erstellung sowie für den Folgeaufwand, die Infrastrukturfolgekosten. Diese stellen die jährlichen Aufwendungen (hier: Kapital-, Sach- und Personalkosten) für den Betrieb und Unterhalt dar. Eine Strasse beispielsweise muss regelmässig auf Schäden geprüft, gereinigt oder im Winter von Schnee befreit werden.

Die Folgekosten können einen grossen Teil der Infrastrukturkosten insgesamt (Investitions- und Folgekosten) ausmachen. Bei den Gemeindestrassen überwiegen die Betriebsausgaben deutlich die jährliche Abschreibungen von Investitionen. Die frühzeitige Abschätzung der Kosten für den betrieblichen Unterhalt der Gemeindestrassen sowie der Infrastruktur im Allgemeinen stellt die kommunale Planung im Spannungsfeld von demographischen Veränderungen, weiterem Siedlungsflächenwachstum und finanziellen Restriktionen vor zunehmende Herausforderungen. Dies gilt umso mehr, da Infrastrukturfolgekosten in raumplanerischen Entscheiden zur Siedlungsentwicklung zu wenig berücksichtigt werden. Anders als die einmaligen Investitionskosten der Gemeindestrassener-



Folgekosten können sich schnell zu einer Kostenfalle entwickeln, denn sie sind im Gegensatz zu den einmaligen Investitionen der Gemeindestrassenerstellung nicht ausreichend bekannt.
(Bild: «Schweizer Gemeinde»)

stellung sind die Folgekosten nicht ausreichend bekannt. Sie können sich schnell zu einer Kostenfalle entwickeln. Ein Beispiel für ein Instrument, das an dieser Problematik ansetzt, ist das Modell der Werterhaltung von Strassen, das der Schweizerische Gemeindeverband und die Fachorganisation für Entsorgung und Strassenunterhalt (FES) – heute Kommunale Infrastruktur – in einem Leitfaden beschrieben haben. Gleichzeitig soll ein systematisches Controlling der Kostenentwicklung unterstützt werden durch Verbreitung von Kennzahlen über die Kosten des Betriebs von Strassen. Da durch Modelle nur ein in der Komplexität reduzierter Ausschnitt der Realität abgebildet werden kann, lohnt eine Gegenüberstellung mit der empirisch basierten Studie des IRAP.

Gängige Thesen überprüfen

Vor diesem Hintergrund ging es im genannten Forschungsprojekt zunächst darum, siedlungs- und bevölkerungsstrukturelle Einflussfaktoren der Infrastrukturfolgekosten für Gemeindestrassen zu ermitteln und darauf aufbauend Zusammenhänge zwischen letzteren und den Einflussfaktoren aufzuzeigen. Darüber hinaus sollten die Ergebnisse modellbasierter Studien einer empirischen Prüfung unterzogen werden. Es ist wissenschaftlicher Konsens, dass eine Abhängigkeit des Infrastrukturbedarfs und der damit verbundenen Herstellungskosten von der Siedlungsdichte besteht. Je höher die Siedlungsdichte, desto weniger Ausgaben schlagen für die Infrastrukturerstellung zu Buche. Der gleiche Zusammenhang

wird in vielen Studien als Argument für eine flächensparende Siedlungsentwicklung im Bereich der Folgekosten ins Feld geführt.

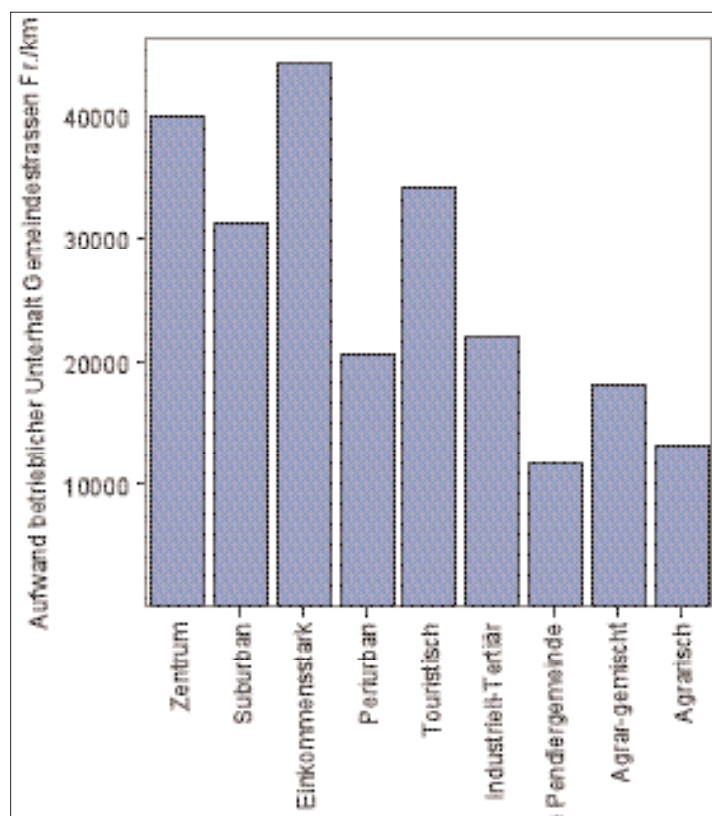
Diese These galt es mit der vorliegenden Untersuchung zu hinterfragen, denn empirische Studien für die Schweiz existieren bisher nicht in dem Masse, dass eine solche Abhängigkeit hätte bestätigt werden können. In einem dritten Schritt wird nun am Beispiel der zwei genannten aktuellen Planungsinstrumente diskutiert werden, ob die skizzierten Instrumente in die richtige Richtung weisen oder Ergänzungen notwendig werden. Analysegrundlage der IRAP-Studie waren die Kosten für den betrieblichen Unterhalt für Gemeindestrassen der Gemeinden aus sieben Kantonen (Aargau, Basel-Landschaft, Graubünden, St. Gallen, Solothurn, Zürich, Zug) nach der Schweizerische Strassenrechnung des Bundesamts für Statistik (1999–2003) (ohne baulichen Unterhalt, Signalanlagen, Verkehrsregelung).

Die Ergebnisse der statistischen Auswertung der Gemeinderechnungen unterliegen einigen Vorbehalten, was insbesondere mit der unterschiedlich gehandhabten Buchführung in den einzelnen Kantonen sowie mit der Aufgaben- und Kostenteilung zwischen Gemeinden und Kanton zusammenhängt. Zudem ist zu beachten, dass die Gemeinden nicht allein durch Gemeindestrassen erschlossen werden. Auch wird das System «Betrieblicher Unterhalt von Strassen» in verschiedenen Quellen unterschiedlich abgegrenzt (z. B. betrieblicher und baulicher Unterhalt), was einen Vergleich der genauen Werte unterschiedlicher Studien erschwert.

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Folgekosten

An dieser Stelle können nicht alle untersuchten Einflussfaktoren erläutert werden, so dass im Folgenden nur eine Auswahl wichtiger Zusammenhänge dargestellt wird.

- Grössere Gemeinden haben nicht automatisch niedrigere Folgekosten: Die Gemeindegrösse (Siedlungsfläche) hat einen deutlichen Einfluss auf die Aufwendungen für den betriebli-



Aufwand Gemeindestrassenunterhalt/km nach Gemeindetyp.

(Grafik: zvg)

chen Unterhalt der Gemeindestrassen pro Kilometer. Mit zunehmender Siedlungsfläche nehmen die Aufwendungen zu. Das heisst: Die auf modellbasierten Studien basierende These, es gäbe eine oder mehrere optimale Gemeindegrössen, lässt sich anhand der realen Kosten nicht stützen. Zu beachten ist, dass gerade in den grösseren Städten ein grosser Teil des Verkehrs über den öffentlichen Verkehr (ÖV) abgewickelt wird, was sich auch in den Folgekosten niederschlägt.

- Eine höhere Siedlungsdichte wirkt kostensteigernd: Die Aufwendungen für den betrieblichen Unterhalt der Gemeindestrassen pro Kilometer nehmen mit zunehmender Siedlungsdichte zu. Dieser kostensteigernde Effekt ist zurückzuführen auf die intensivere Nutzung der Infrastruktur. Diese setzt offenbar einen höheren Standard, beispielsweise bei der Strassenreinigung, voraus. Auch organisatorische Aspekte wie das Baustellenmanagement oder ein höherer Verwaltungsaufwand wirken sich hier sicherlich kostensteigernd aus. Der Einfluss Siedlungsdichte konnte anhand des Faktors Verkehrsaufkommen, ausgedrückt in PKW- und LKW-Fahrten in einer Gemeinde pro Werktag, im vorliegenden Fall pro Kilometer Gemeindestrasse, un-

termauert werden. Damit wird deutlich, dass die allgemeine Annahme, eine höhere Siedlungsdichte wirke kostensenkend, bei Betrachtung der realen Kosten anhand von Gemeinderechnungen, nicht zutrifft.

• Reiche Gemeinden können sich mehr leisten und tun dies auch: Gemeinden unterscheiden sich nicht nur nach Grösse oder Dichte, sondern auch nach verschiedenen weiteren Eigenschaften, die mit Hilfe der nach demographischen, sozioökonomischen und räumlichen Kriterien vorgenommenen Gemeindetypologie des Bundesamts für Statistik (2004) (hier: neunstufig) untersucht wurden. Zentren, einkommensstarke und suburbane Gemeinden weisen überdurchschnittlich hohe Aufwendungen für den betrieblichen Unterhalt pro Kilometer Gemeindestrasse

auf. Auch touristische Gemeinden liegen noch deutlich über dem Schnitt. Ländliche Pendlergemeinden zeigen die geringsten Aufwendungen. Hierfür gibt es mehrere Gründe. Die steigenden Kosten mit zunehmender Gemeindegrösse und Zentrumsfunktion konnten bereits erklärt werden. Die Betrachtung der Faktoren Pendlerzahlen sowie Reisezeit des motorisierten Individualverkehrs zum Zentrum bestätigte dieses Ergebnis.

Gemeinden mit touristischen Funktionen (hohe Anzahl Logiernächte) zeichnen sich in der Regel durch eine gute Infrastrukturausstattung aus, zählt diese doch zu den zentralen Standortfaktoren. Allerdings gibt es auch einen weiteren kostensteigernden Effekt durch Zweitwohnungen und Hotels, mit denen sich zwar die Gemeindefläche, jedoch nicht die Einwohnerzahl erhöht. Im Bereich Gemeindestrassen können sich einkommensstarke Gemeinden einen überdurchschnittlich hohen Infrastrukturaufwand leisten und tun dies in der Regel auch.

Vergleich mit den Grundlagen aktueller Planungsinstrumente

Die Erkenntnisse der Studie werden verglichen mit dem Kommentar zur VSS-Norm 641 826 und den Grundlagen des

Modells der Werterhaltung von Strassen.

- **Betrieblicher Unterhalt:** Übereinstimmung über die wichtigsten Einflussgrössen. Im Kommentar zur VSS-Norm wird von durchschnittlichen Kosten des betrieblichen Unterhalts von Stadt- und Gemeindestrassen – als Teil der Kategorie übrige Strassen – von 38 604 Franken pro km und Jahr ausgegangen. Damit liegt man im Bereich der Ergebnisse der Studie des IRAP für Zentren sowie suburbane und touristische Gemeinden. Als Einflussfaktoren auf die Höhe der Kosten werden im Kommentar genannt: die Siedlungsumgebung (je dichter, je teurer), die Qualität des Ortsbilds (gehobenes Ortsbild verursacht höhere Kosten) und die Schnittstellen zum ÖV (ÖV-Schnittstelle verursacht Kosten). Damit stimmen die Empfehlungen des Kommentars sehr gut mit den Ergebnissen der aktuellen Studie des IRAP überein.
- **Lebenszykluskosten der Fahrbahn:** Verkehrsaufkommen hat grossen Einfluss. Betrachtet man nicht nur den betrieblichen Unterhalt der Strassen, sondern alle Kosten in ihrem Lebensweg (Bau, Betrieb, Unterhalt), so verschiebt sich die Gewichtung der ver-

schiedenen Einflussfaktoren. Eine einfache Modellrechnung der Lebenswegkosten der Fahrbahn auf der Grundlage der Daten des Modells der Werterhaltung zeigt das Verkehrsaufkommen als wesentlichen Einflussfaktor. Der Zusammenhang zwischen Verkehrsaufkommen und Kosten ist nicht linear, sondern verläuft in Sprüngen abhängig von einem Wechsel der Verkehrslastklasse.

Studie widerlegt herkömmliche Meinung

Die durch einige modellbasierte Untersuchungen verbreitete Annahme, dass nicht nur die Erstellungskosten, sondern auch die kommunalen Folgekosten für Gemeindestrassen mit zunehmender Siedlungsdichte abnehmen, hält aufgrund der dargestellten Erkenntnisse einer empirischen Betrachtung nicht Stand. Denn betrachtet man die Zusammenhänge in einer höheren Komplexität als es bei modellbasierten Studien der Fall ist, wird deutlich, dass Faktoren wie die Nutzungsintensität der Infrastruktur die Folgekosten gerade in umgekehrter Weise beeinflussen und diese vom Gemeindetyp abhängig sind. Die realen Folgekosten liefern mithin kein Argument für eine flächenspa-

rende Siedlungsentwicklung, aber auch keines dagegen. Denn es gibt genug naheliegende und gute Gründe für einen haushälterischen Umgang mit dem Boden (Klimaschutz, Landschaftsbild, landwirtschaftliche Produktion usw.). Aktuelle Instrumente der Planung von Bau, Betrieb und Unterhalt von Gemeindestrassen orientieren sich an den wesentlichen Einflussfaktoren für die Folgekosten und erweisen sich damit grundsätzlich als richtungssicher. Aufgrund der beschriebenen Restriktionen der Datenverwendung und -interpretation ist bei der Übertragung von Kenngrössen im konkreten Fall Vorsicht geboten.

Dipl.-Ing. Raimund Kemper, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Raumentwicklung (IRAP), Hochschule für Technik Rapperswil; Prof. Susanne Kytzia, Leiterin des Kompetenzzentrums für Infrastruktur und Lebensraum, Professorin für Nachhaltigkeit im Bauwesen, Hochschule für Technik Rapperswil

Der vollständige Bericht «Einflussfaktoren der Folgekosten kommunaler Infrastrukturen» kann unter www.irap.ch (Publikationen) bestellt werden.