

Kosten- und flächensparende Wohngebiete



Oberste Baubehörde
im
Bayerischen Staatsministerium des Innern

EINFÜHRUNG	AUSGANGSLAGE	7
	SIEDLUNGSFORM UND LANDVERBRAUCH	9
	UNTERSUCHUNGSRAHMEN	14

EBENE FLÄCHENNUTZUNGSPLANUNG	ENTFERNUNG ZU VERSORGUNGSEINRICHTUNGEN	15
	TECHNISCHE INFRASTRUKTUR	17
	STANDORTBEDINGUNGEN	19
	„WEICHE“ STANDORTFAKTOREN	21
	KOMMUNALES BODENMANAGEMENT	23
	ZUSAMMENFASSUNG	24

EBENE BEBAUUNGSPLANUNG	METHODIK UND BEISPIELE	25
	BEBAUUNGSDICHTE	29
	ERSCHLIESSUNGSNETZ	33
	GRUNDSTÜCKSZUORDNUNG UND -AUFTEILUNG	35
	VERKEHRSFLÄCHEN	37
	AUSBAUSTANDARD	39
	BEFESTIGUNG UND VERSIEGELUNG	43
	PARKPLÄTZE	45
	GEMEINSCHAFTSFLÄCHEN	49
	GRÜNBEREICHE	51
	ZUSAMMENFASSUNG	52

EBENE OBJEKTPLANUNG	METHODIK UND BEISPIELE	53
	HAUS UND GRUNDSTÜCK	54
	PRIVATE FREIRÄUME	57
	GRUNDSTÜCKSGRENZEN	58
	LICHT UND SCHATTEN	59
	HAUSANSCHLUSS	61
	ZUSAMMENFASSUNG	63

FAZIT	KOSTENSPARENDE SIEDLUNGSENTWICKLUNG	65
-------	-------------------------------------	----

ANHANG	KOSTENGRUPPEN	66
	HANDLUNGSFELDER UND EINZELKRITERIEN	67
	INSTRUMENTE UND VERFAHREN	68
	QUELLEN	70

AUSGANGSLAGE

Der Wunsch nach einem Einfamilienhaus im Grünen hat wesentlich dazu beigetragen, dass sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche in den vergangenen 40 Jahren nahezu verdoppelt hat. Derzeit liegt der tägliche Flächenverbrauch in Deutschland bei mehr als 120 Hektar. Maßgeblich dafür sind auch erhöhte Anforderungen an die Infrastruktur sowie von Handel und Gewerbe. Aufgrund gestiegenem Umweltbewusstseins, knapper gewordenem Baulands und steigender Bodenpreise wurden inzwischen vielerorts Konzepte entwickelt, dem anhaltenden Flächenzuwachs, etwa durch flächensparende Siedlungsformen und die Mobilisierung vorhandenem Baulands, entgegenzusteuern.

Beliebteste Wohnform, vor allem in den ländlichen Gebieten, ist jedoch das freistehende Einfamilienhaus geblieben; eine Bauweise, die nach Flächenbedarf und Gesamtkosten meist am aufwendigsten ist. Um der Nachfrage nach Bauland zu entsprechen, sind gerade in kleineren Gemeinden „Abrundungen“ oder gar „Anstückelungen“ mit größeren Bauflächen gängige Praxis. Diese häufig zufälligen städtebaulichen Entwicklungen sind nicht nur aus ortsplanerischer und ökologischer Sicht unbefriedigend: die Zersiedelung der Landschaft führt darüber hinaus zu hohen Folgekosten, die von der Allgemeinheit, aber auch den privaten Bauherrn, zu tragen sind.

Es reicht in der Regel nicht aus, dass sich städtebauliche Planungen auf Aussagen über die gestalterischen oder ökologischen Konzeptionen beschränken. Gefragt sind vielmehr auch wirtschaftliche Überlegungen. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind daher frühzeitig die ökonomischen Rahmenbedingungen und finanziellen Folgen der Siedlungsentwicklung für alle Beteiligten abzuschätzen (Gemeinde, Bauträger, Wohnungsunternehmen, Versorgungsunternehmen, Einzelbauherren). Dies verlangt auch § 9 Abs. 8 BauGB, demzufolge in der Begründung auch die wesentlichen Auswirkungen des Bebauungsplans darzulegen sind.





Kostengünstige und ortsverträgliche Siedlungsentwicklung

Aussagen über einheitliche Ziel- und Kenngrößen sind in der Bauleitplanung - anders als im Hochbau - allerdings nur schwer möglich. Die Festlegung von Kostenobergrenzen, eine im Sozialen Wohnungsbau gängige Methode, um im Rahmen der staatlichen Förderung kostensparendes Bauen zu erreichen, scheidet deshalb bei städtebaulichen Planungen weitgehend aus.

Die Bedeutung einer funktionsfähigen Infrastruktur für Leben und Arbeiten in den Städten und Gemeinden ist lange Zeit von vielen wenig beachtet worden. In Zeiten, in denen die Infrastruktur - finanziert über Steuern, wie Schulen oder Straßen - dem Einzelnen vordergründig nur wenig oder gar nichts kostete, wurde sie als selbstverständlich hingenommen. Erst der Preisanstieg der vergangenen Jahre und die Situation in den neuen Ländern zum Zeitpunkt der Wende hat bei den Einzelnen die Wertschätzung einer intakten und kostengünstigen Infrastruktur wesentlich steigen lassen.

„Patentrezepte“ für eine kostengünstige städtebauliche Planung lassen sich nicht verordnen. Diese Arbeitshilfe will aber Anregungen geben, wie mit Hilfe einer Vielzahl einzelner kostensenkender Bausteine Siedlungsgebiete entstehen können, die den Zielen hoher Qualität und tragbarer Kosten gleichermaßen entsprechen. Dazu bedarf es jedoch einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit aller an der Bauleitplanung Beteiligten. Dabei stehen naturgemäß ortsplanerische Fragen im Vordergrund. Es würde den Rahmen der Untersuchung sprengen, besonders auch auf weitere Gesichtspunkte einer kostensparenden Siedlungsentwicklung einzugehen, wie etwa die Mobilisierung von Bauland oder die Projektsteuerung der Erschließungsmaßnahmen.

Diese Broschüre richtet sich insbesondere an die Gemeinden und deren Planungsbüros: Denn diese haben gerade im Bereich der städtebaulichen Vorbereitung auch in finanzieller Hinsicht eine hohe Verantwortung nach dem lateinischen Grundsatz: „Quiquid agis, prudenter agas et respice finem“ („Was du auch tust, handle klug und bedenke das Ende“, Gesta Romanorum)

Kulturlandschaft mit hohem Erschließungsaufwand zersiedelt



SIEDLUNGSFORM UND LANDVERBRAUCH

Die gewachsene Kulturlandschaft ist geprägt durch die ökonomische und soziale Vernetzung von Landschaft, Siedlung und Landwirtschaft. Städte und Märkte, Zentren von Handel, Gewerbe und Dienstleistungen, werden ergänzt durch Dörfer und kleinere Siedlungseinheiten wie Weiler oder Einzelhöfe.

Der Mangel an nutzbarem Land und nur begrenzt zur Verfügung stehende Materialien sind die wesentliche Rahmenbedingungen für Siedlungsstrukturen und Haustypen von der Antike bis heute. Ein sparsamer Umgang mit Grund und Boden war notwendig, um wertvolles Acker- und Gartenland zu schonen, das Haus in der Gemeinschaft zu schützen, kurze Wege zur Arbeit und zu öffentlichen Einrichtungen zu gewährleisten und den Aufwand für die Erschließung gering zu halten.

Gerade in wirtschaftlich angespannten Zeiten wurden Beispiele und Lösungen erarbeitet, die sowohl in ökonomischer Sicht als auch in ihrer Gestaltung heute noch beispielhaft sind.





1.OG

- Wohnen
- Gewerbe
- Erschließung



EG

- Wohnen
- Gewerbe
- Erschließung



BEISPIEL HISTORISCHER MARKT

Ein Beispiel für die Wirtschaftlichkeit historischer Bauweisen und Erschließungssysteme ist der Marktplatz von Miesbach in Oberbayern. Er wird umrahmt von einer stark verdichteten Einzelhausbebauung, dessen Typologie aus den historischen Wohn-Stall-Häusern weiterentwickelt ist.

Die Erdgeschosszonen mit den knappen Hofräumen und Vorbereichen bleiben in der Regel gewerblichen und dienstleistungsbezogenen Nutzungen vorbehalten. Die Obergeschosse dienen überwiegend dem Wohnen.

Das knappe Bauland innerhalb der Stadtgrenzen erforderte eine rationelle Einteilung der Grundstücke. Die Größe der privaten Freiräume richtete sich daher in der Regel ausschließlich nach dem notwendigen Flächenbedarf für das Wirtschaften.

Zum Ausgleich bieten die öffentlichen Flächen vielfältige Nutzungen, die sich aus der Marktfunktion ergeben - Fläche für Markt und Handel, Ort der alltäglichen Kommunikation, befristete Abstellmöglichkeiten und Raum für Veranstaltungen.

Marktplatz in Miesbach: Grundrisse mit Angabe der Nutzungsart und Erschließung



BEISPIEL WEILER UND DORF

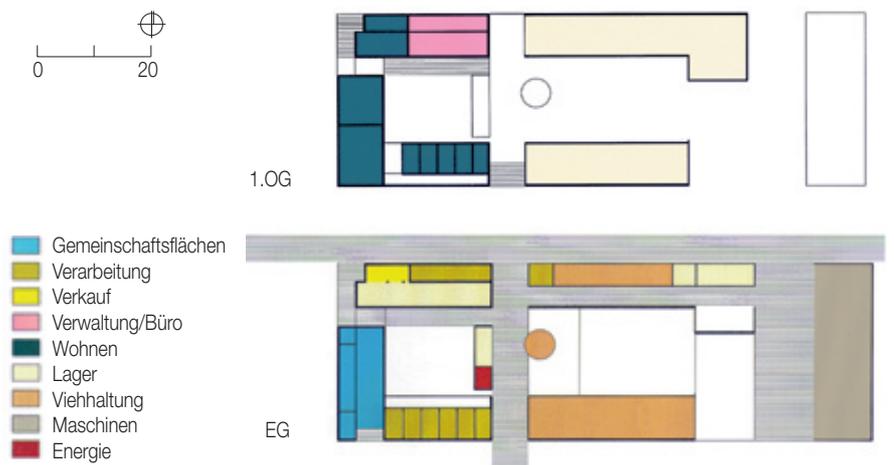
Der Weiler, Gruppensiedlung mit wenigen Anwesen, macht den Zusammenhang von Bauefuge und Kulturlandschaft deutlich. Die Abfolge von Gebäuden und Streuobstwiesen in die Feld- und Wiesenflur ist überwiegend auf die Notwendigkeiten einer wirtschaftlichen Landnutzung zurückzuführen. Landschaftliche Elemente, Wegesysteme und Bauefuge sind auf vorhandene Flur- und Siedlungssysteme bezogen. Kostengesichtspunkte haben von altersher einen entscheidenden Einfluss auf die bauliche Entwicklung.



Zur Übertragbarkeit historischer Modelle auf neue Siedlungssysteme schreibt Prof. Dr. Helmut Gebhard, München:

„Es geht beim Wohnungsbau um die fundamentale Erkenntnis, dass in der entwickelten Kulturlandschaft Mitteleuropas nur die unmittelbar mit der Landwirtschaft befassten Bevölkerungsgruppen in Einzelhöfen oder in Dörfern mit locker aneinander gereihten Bauernanwesen leben, da die Freiräume zwischen den Gebäuden den Landwirten als Arbeitsflächen dienen. Dagegen zeigen die für Handwerk und Handel, sowie für das Wohnen erbauten Marktorde und Städte verdichtete Bauformen auf schmalen in die Tiefe entwickelten Grundstücken, um möglichst vielen Bürgern Anteil an der wertvollen Straßenfront zu gewähren, Erschließungskosten zu sparen und die bebauten Flächen zusammenzuhalten. Die verdichteten Hausgruppen der Handwerker und Kaufleute stellten damit über Jahrhunderte gültige Siedlungsstrukturen für das von der Landwirtschaft unabhängige Wohnen dar.“ (Wohnmodelle Bayern, 1990)

Beispiel für Wohnen und Arbeiten, für Landschaft und Landbewirtschaftung: Übersichtlichkeit und klare Funktionsbeziehungen helfen Arbeitszeiten, Wege und Kräfte sparen (Vetterhof, Lustenau/Österreich).

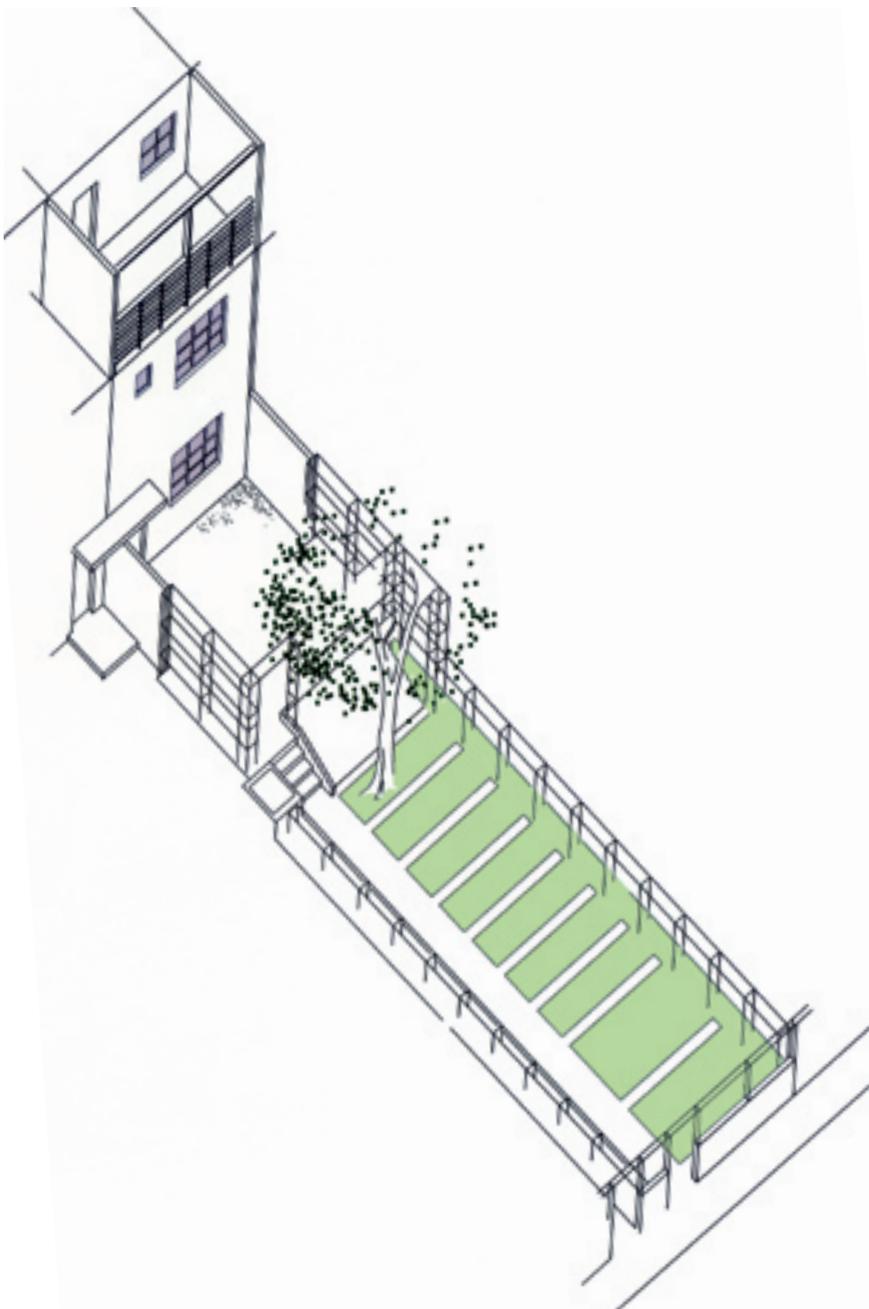
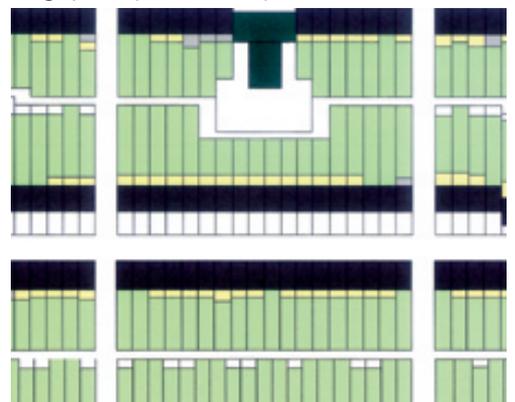




BEISPIEL SIEDLUNG MIT SELBSTVERSORGUNG

Ausgangspunkt für zahlreiche Wohnungsbauprojekte zu Beginn dieses Jahrhunderts waren sozialreformerische Ideen mit dem Ziel, für breite Bevölkerungsschichten gesunde, wirtschaftliche und erschwingliche Wohnungen zu errichten. Auf den Grundstücken sollten sich die Familien durch Anbau von Nahrungsmitteln und Haltung von Kleinvieh weitgehend selbst versorgen können. Im Sinne einer ökologischen Kreislaufwirtschaft wurden diese Ideen in den zwanziger Jahren weiterentwickelt durch Leberecht Migge. So sollte etwa der Abfall und das Abwasser einer Siedlung aufbereitet und in Gärtnereien zur Nahrungsmittelproduktion verwertbar gemacht werden. Er forderte äußerst wirtschaftliche Erschließungssysteme, damit der Siedlungsanteil der Wohnbauten zugunsten des ökologisch entlastenden Teils des Gartenbaus möglichst gering gehalten werden konnte. In einem Selbstversorgungsmodell errechnete er im Rahmen der Freiflächenplanung der Siedlung Praunheim (Frankfurt am Main) einen Flächenbedarf von 400 m² Garten je vierköpfigem Haushalt.

Lageplan (Ausschnitt)



Siedlung Praunheim bei Frankfurt am Main: Hausgarten, Übergang vom Dachgarten über einen Gartenhof zum Nutzgarten am „Mistweg“.



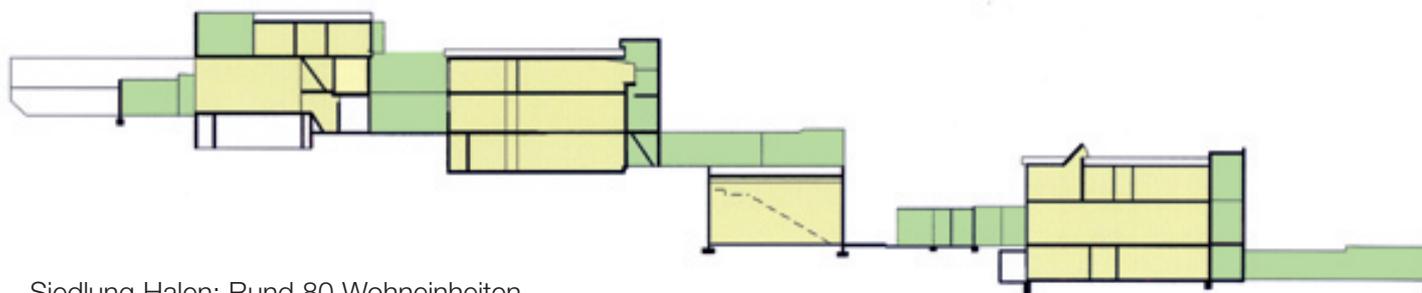
BEISPIEL REINE WOHSIEDLUNG

Wenn wie bei der Siedlung Halen bei Bern aus dem Jahr 1960 die Selbstversorgung der Bewohner in den Hintergrund getreten ist, können folglich die Privatgrundstücke kleiner werden zugunsten größerer zusammenhängender Grün- und Freiflächen im öffentlichen und halböffentlichen Raum.

Die geschickte Anordnung der dreigeschossigen Reihenhäuser am Hang ermöglicht trotz starker Verdichtung enge Bezüge aller Ebenen zu den Freibereichen. Der Gebrauchswert der Wohnanlage liegt gleichermaßen begründet in den nicht einsehbaren privaten Freiräumen und den vielfältigen Kommunikationsmöglichkeiten in den öffentlichen Flächen.



Siedlung Halen



Siedlung Halen: Rund 80 Wohneinheiten in der Nähe von Bern (Schweiz) mit dazugehörigen Gemeinschaftseinrichtungen



Kosten und Flächen sparen von der Standortwahl bis zur Objektplanung

UNTERSUCHUNGSRAHMEN

Die genannten Beispiele zeigen, dass Siedlungs- und Baustrukturen immer im Zusammenhang stehen mit gesellschaftlichen Entwicklungen, sich ändernden Funktionsabläufen und ökonomischen Rahmenbedingungen. Gerade auch vor dem Hintergrund eines nachhaltigen Städtebaus gewinnen die Ziele des kosten- und flächensparenden Bauens immer mehr an Bedeutung. Knapper werdende Ressourcen an Bauland, aber auch an Finanzmitteln, erfordern Konzepte, die bestehende Infrastruktureinrichtungen effektiv ausnutzen und die Freiräume in ihrer Funktion als siedlungsnaher Erholungsbereiche so weit wie möglich erhalten. Chancen zum Kosten sparen im Rahmen der städtebaulichen Planung ergeben sich dabei im Wesentlichen auf folgenden Ebenen:

- Städtebauliches Gesamtkonzept der Gemeinde (Ebene Flächennutzungsplanung),
- Städtebauliche Planung eines Baugebiets (Ebene Bebauungsplanung),
- Bebauung des einzelnen Grundstücks (Ebene Objektplanung).

Durch diese aufeinander aufbauenden Ebenen können bereits frühzeitig die Weichen gestellt werden für kostengünstiges Bauen, aber auch für niedrige Betriebskosten und Folgelasten. Die Qualität und Wirtschaftlichkeit einer Lösung hängt davon ab, wie auf jeder Planungsebene die Einsparungsmöglichkeiten ausgeschöpft werden.

Um die einzelnen Handlungsfelder zu verdeutlichen, werden im Kapitel „Ebene Bebauungsplanung“ sechs Baugebiete untereinander verglichen. Dabei werden vor allem Einsparungsmöglichkeiten erfasst und bewertet. Wirtschaftlichkeit ist jedoch nicht allein das Kriterium für einen vorbildlichen Städtebau. Entscheidend für den Wert einer Siedlung sind stets auch deren gestalterische Qualitäten.

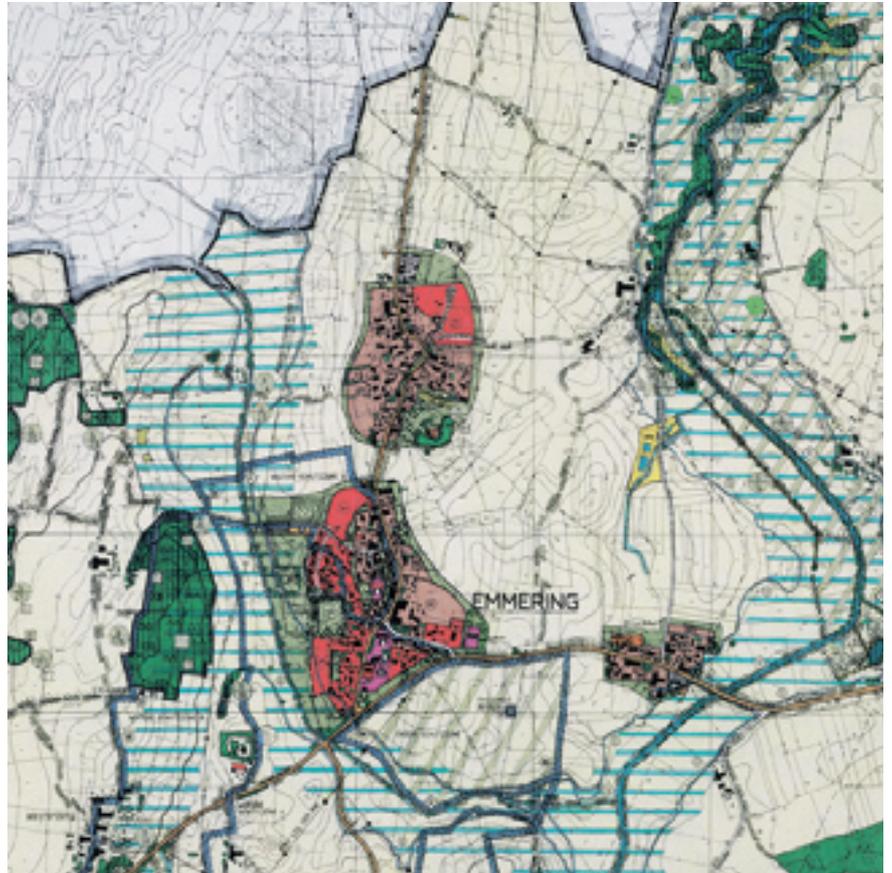
ENTFERNUNG ZU VERSORGENS-EINRICHTUNGEN - KOSTEN SPAREN MIT KURZEN WEGEN

Im Rahmen der Aufstellung des Flächennutzungsplans werden die grundlegenden Standortfragen für das künftige Wohnen und Gewerbe in einer Gemeinde geklärt. Die Kommune kann damit bereits frühzeitig die wesentlichen Weichen für eine kostengünstige Siedlungsentwicklung stellen. Auch wenn der Flächennutzungsplan als vorbereitender Bauleitplan gegenüber dem einzelnen Bürger keine rechtsverbindliche Wirkung hat, bindet er die Gemeinde und die öffentlichen Planungsträger, insbesondere auch die Versorgungsunternehmen.

Die Kosten der Verkehrserschließung nehmen mit zunehmender räumlicher Nähe von Baugebieten zu vorhandenen Siedlungseinheiten und mit Anschlussmöglichkeiten an vorhandene Verkehrsanlagen ab. Denn dadurch verringern sich die Aufwendungen für die äußere Erschließung, d.h. der Anbindung an das vorhandene Verkehrsnetz.

Der Bestand an öffentlichen und privaten Versorgungs- und Infrastruktureinrichtungen ist eine wichtige Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit einer Siedlung. Entscheidend für die wirtschaftliche Auslastung der meisten dieser Einrichtungen ist ihre gute Erreichbarkeit, insbesondere zu Fuß. Gerade in Gemeinden, für die wegen ihrer geringeren Bevölkerungszahl ein flächendeckendes ÖPNV-Netz unwirtschaftlich ist, gilt dies vor allem für ältere Menschen, Kinder und Jugendliche.

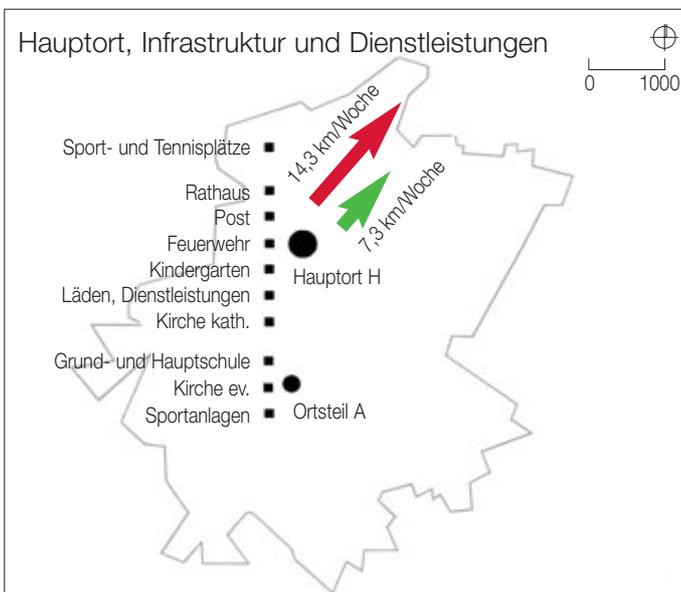
Liegen die Versorgungseinrichtungen in angemessener Entfernung zu den Wohnbereichen, werden nicht nur Wegstrecken und damit Fahrtkosten verringert, sondern auch die sozialen Qualitäten einer Siedlung positiv beeinflusst.



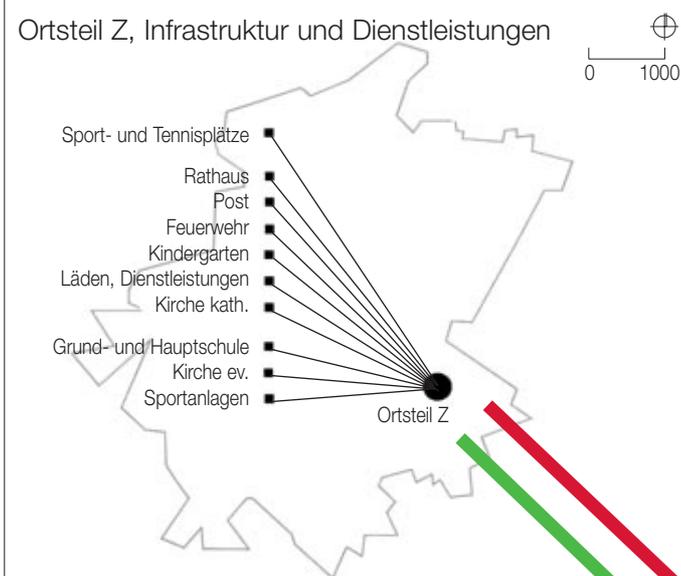
Weichenstellung für die Siedlungsentwicklung: Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan

Scheinbar zufällige Bebauung von verfügbaren Grundstücken





Wohnstandort im Siedlungsschwerpunkt



Wohnstandort im abgelegenen Ortsteil

Beispielhaft ist hier für eine Gemeinde dargestellt, welche zusätzlichen Aufwendungen durch die Wahl eines entfernten Standorts für das Wohnen entstehen können.

Im Hauptort (H) werden die wichtigsten öffentlichen und privaten Dienstleistungen angeboten. Es gibt dort Läden für den Tages- und Wochenbedarf sowie die Kirche mit Pfarrzentrum und Kindergarten. Selbst wer hier am Ortsrand wohnt, hat höchstens nur 500 m bis zum Ortskern zurückzulegen. Grund- und Hauptschule liegen im Ortsteil (A), rund zwei Kilometer entfernt.

Der 3,5 km entfernte Ortsteil (Z) dagegen verfügt über keine Einzige der genannten Einrichtungen.

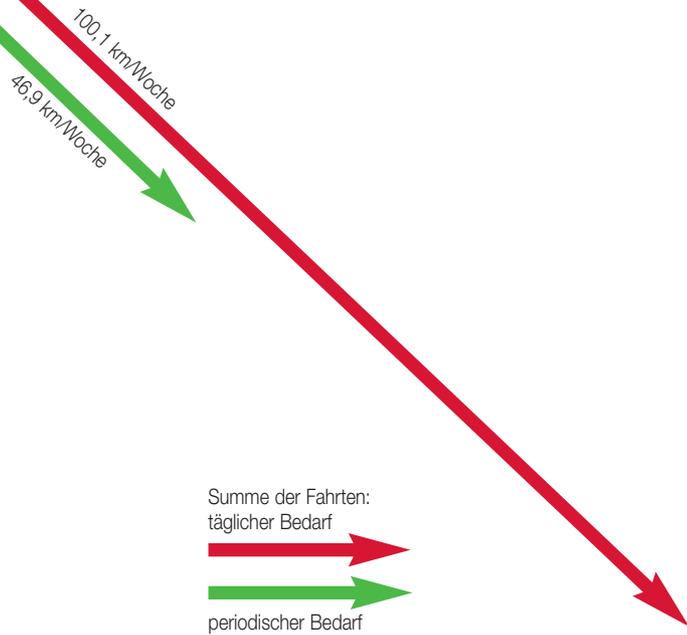
Das Berechnungsbeispiel geht von der Annahme aus, dass für den wöchentlichen Bedarf fünf der Einrichtungen regelmäßig aufgesucht werden:

Im Hauptort (H) werden dazu bei einer Entfernung von höchstens 500 m von einem Wohnhaus zu einer öffentlichen oder privaten Einrichtung je Woche und je Haushalt insgesamt rund 21 km zurückgelegt. Alle Entfernungen sind mühelos auch zu Fuß oder mit dem Fahrrad zu bewältigen.

Im Ortsteil (Z) werden dafür 7 mal soviel, nämlich 147 km zurückgelegt. Dabei sind die Bewohner regelmäßig auf das Auto angewiesen.

FAHRZIELE UND ENTFERNUNGEN

Anlass der Fahrten	Zahl der Hin- und Rückfahrten	Hauptort H Entfernungen (ca. 500 m)	Ortsteil Z Entfernungen (ca. 3.500 m)
Dienstleistungen	4	4 km	28 km
Läden	6	6 km	42 km
Kindergärten	5	5 km	35 km
Kirche, Pfarrzentrum	2	2 km	14 km
Freizeit, Erholung	4	4 km	28 km
Summe		21 km	147 km



TECHNISCHE INFRASTRUKTUR - VORHANDENE KAPAZITÄTEN AUSNUTZEN

Ver- und Entsorgungskonzepte sollten bereits frühzeitig in die Siedlungsplanung eingebunden werden. Eine Koordination mit den einzelnen Versorgungsträgern (Wasser, Abwasser, Gas, Strom, Telekommunikation) von der vorbereitenden Bauleitplanung bis zur Baudurchführung ist die wesentliche Voraussetzung, um Qualität und Kosten der Erschließung zu optimieren.

Zu beachten sind insbesondere die Wechselwirkungen zwischen Versickerung oder Ableitung des Abwassers mit der Kanal- und Kläranlagendimensionierung. Daher sollte bei der Auslegung von Entwässerungssystemen berücksichtigt werden, dass das Niederschlagswasser mit geringer Verschmutzung möglichst am Anfallort zurückgehalten und einer Versickerung, Verdunstung oder Nutzung zugeführt wird, damit auf teure Ausbauten der Kläranlage verzichtet werden kann. Zu prüfen sind schließlich auch die Möglichkeiten, Regenwasser zur Bewässerung von Gärten und Freiflächen zu verwenden und nicht mit größerem Aufwand in das Kanalsystem und die Kläranlage einzuleiten.

Der Umfang der Siedlungstätigkeit ist immer mit der Infrastrukturausstattung der Gemeinde abzustimmen. Denn bei den Infrastruktureinrichtungen bestehen bestimmte Ausbauswellen in Bezug auf die Einwohnerzahl. Ihre Überschreitung führt zu Mehrkapazitäten, die unter Umständen über einen langen Zeitraum nicht ausgelastet werden können.

Vor diesem Hintergrund sollten Infrastrukturkonzepte in engem Zusammenhang mit der baulichen Entwicklung erstellt werden, mit dem Ziel, so weit wie möglich auf bestehende Reserven zurückzugreifen. Die wirtschaftliche Auslastung einer Anlage hat schließlich Einfluss auf die Beiträge und Gebühren, mit denen jeder Einzelne belastet wird.



VERSORGUNGSNETZE, BEISPIELE

- STRASSEN UND WEGE

Eine ländliche Gemeinde verfügt meist bereits über ein umfangreiches Straßen- und Wegenetz. Auch wenn dieses Netz in aller Regel bereits in ausreichendem Umfang ausgebaut ist, sind in die Kostenrechnung der laufende Unterhalt und die notwendigen Dienstleistungen, wie der Anschluss an den Schulbus oder die Müllabfuhr, mit einzubeziehen.

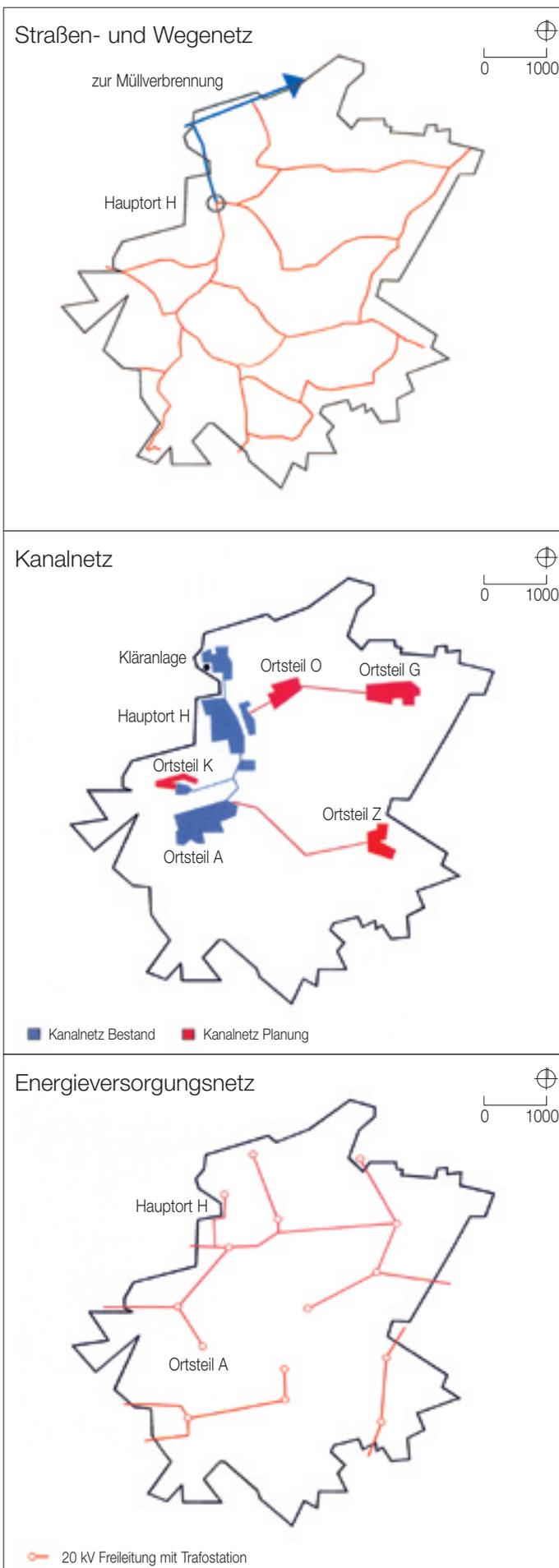
- WASSER, ABWASSER

Auch bei Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung kann die Standortwahl in Abhängigkeit von der vorhandenen technischen Infrastruktur (Verringerung der Kanallängen) und die Ausnutzung bestehender Kapazitäten zu erheblichen Einsparungen führen.

Der Anschluss an die öffentliche Wasserversorgung ist in der Regel dann kostengünstig, wenn ein unmittelbarer Anschluss an eine bestehende Druckzone möglich ist. Ist dies nicht der Fall, müssen höhere Investitionen für den Bau eines neuen Zonenbehälters oder einer Druckerhöhungsanlage aufgebracht werden.

- ENERGIE

Wie bei den anderen Versorgungssparten haben weiträumige Gebiete auch in der Energieversorgung einen hohen Erschließungsaufwand. Von entscheidender Bedeutung sind dabei die Länge des Leitungsnetzes sowie Zahl, Art und Größe der Umspannstationen. Letztere sind insbesondere abhängig von der Größe und Dichte des Wohngebiets.



STANDORTBEDINGUNGEN - ZUSATZ- INVESTITIONEN VERMEIDEN

In der Praxis ausschlaggebendes Argument für die Ausweisung eines neuen Baugebiets an einem bestimmten Standort ist häufig die Verfügbarkeit von Grund und Boden. Vor diesem Hintergrund werden dann die äußeren Rahmenbedingungen des Standorts mancherorts unterschätzt. Das wird später oft teuer erkaufte, wenn Zusatzinvestitionen erforderlich werden, sei es für die Gemeinde, die Versorgungsträger oder die Bauherrschaft selbst.

Bereits im Anfangsstadium der Planung sollten deshalb in einer Gesamtbilanz Mehrkosten einbezogen werden, die aufgrund ungünstiger Standortverhältnisse entstehen. Hierzu zählen z.B. Aufwendungen bei schwierigem Gelände und schlechtem Baugrund, hohem Grundwasserstand und zur Beseitigung von Altlasten.

Auch Lärmschutzmaßnahmen schlagen erheblich kostenerhöhend zu Buche, wenn ein Baugebiet in unmittelbarer Nähe zu einer bestehenden oder im Planungsverfahren bereits festgelegten klassifizierten Straße entstehen soll. Dann ist nicht der Straßenbaulastträger der Veranlasser für den erforderlichen Lärmschutz, sondern die Gemeinde als Trägerin der Bauleitplanung. Sie wird bestrebt sein, sich über die Erschließungsbeitragsregelung gegenüber den Bauherren und Grundstückseigentümern weitgehend zu entlasten.

Mit der Wahl des Standorts für ein Baugebiet werden wichtige Weichen gestellt für die klimatischen Bedingungen einer Siedlung und letztendlich für die Baukosten und die Kosten der Energieversorgung. Ausschlaggebend sind insbesondere Topographie, Landschaftsgestalt und die Zuordnung der Bauflächen zu den Grünflächen und Kaltluftbereichen.

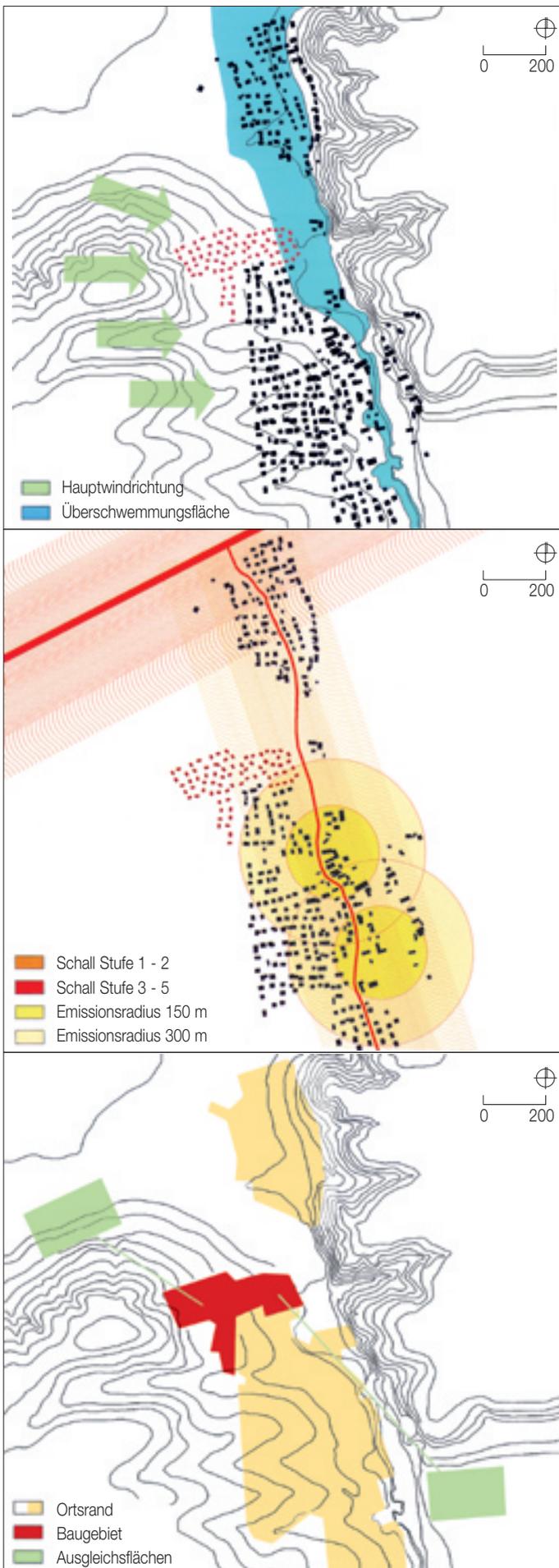
Weitere Informationen enthalten die Arbeitsblätter Nr. 7 „Energie und Ortsplanung“ und Nr. 9 „Verkehrslärmschutz in der Ortsplanung“.



Lärmschutzwahl, ein Baugebiet wird erst nach Zusatzinvestitionen bewohnbar

Lärmschutzwand als nachträglicher Notbehelf





STANDORTBEDINGUNGEN, BEISPIELE

- LANDSCHAFTSGESTALT UND ÖRTLICHES KLIMA

Die topographische Lage des nebenstehenden Baugebiets hat entscheidenden Einfluss auf den Energieverbrauch der Gebäude und damit auch auf die Kosten.

Am Nordosthang: Exponierte und ungeschützte Lage nach Norden und Osten, mit der Folge ungünstiger Verschattung und hoher Auskühlung.

In der Talaue: Gefahr des Wassereintruchs im Keller, Überschwemmungsgefahr, ggf. mit der Notwendigkeit Sicherungsmaßnahmen zum Schutz gegen Hochwasser durchzuführen. Nicht zuletzt auch aus Kostengründen besteht in Überschwemmungsgebieten kein Raum mehr für künftige Baugebietsausweisungen.

- IMMISSIONEN

Bei der Standortwahl von Wohnbauflächen ist auch die Kostenrelevanz des Immissionsschutzes frühzeitig in die Planungsüberlegungen einzubeziehen. Zusatzinvestitionen können die Kosten beträchtlich steigern (Lärmschutzwände, -wälle, Einhausungen, Schallschutzfenster, aufwendigere Grundrisse etc.).

Die Nähe gewerblicher oder landwirtschaftlicher Betriebe kann Geruchs-, Staub- und Abgasimmissionen zur Folge haben. Diese Nachbarschaft mindert die Wohnqualitäten und behindert die Betriebe in deren Entwicklungschancen. Zudem können Mehrinvestitionen für ansässige Betriebe erforderlich sein, falls diese keine erheblichen Nutzungseinschränkungen in Kauf nehmen wollen.

- NATUR UND LANDSCHAFT

Eingriffe in Natur und Landschaft sind so weit als möglich zu vermeiden. Wenn Beeinträchtigungen unvermeidbar sind, sind diese durch entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Daher ist mit erhöhten Folgekosten zu rechnen, wenn durch Baugebiete die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild beeinträchtigt werden.

„WEICHE“ STANDORTFAKTOREN - MIT QUALITÄTEN DEN WERT STEIGERN

Die Kulturlandschaft mit ihren vielfältigen Siedlungsformen, landschaftlichen Gliederungen und Wegenetzen kann bei behutsamer Weiterentwicklung auch zu einem wichtigen wirtschaftlichen Faktor werden. Eine vorausschauende städtebauliche Planung und Siedlungsentwicklung hat diese Qualitäten auch aus ökonomischer Sicht zu bewerten und auf Dauer sicherzustellen.

„Weiche Standortfaktoren“ nennen das Banker und Immobilienfachleute. Anlässlich eines Wettbewerbs zum Thema Platzgestaltung äußerte sich dazu ein Vorstandsmitglied einer großen deutschen Bank: „Ist es aber nicht so, dass der Wert eines Hauses steigt, wenn es in einer guten Umgebung liegt? Als Finanzierungsinstitut liegt uns daran, dass möglichst schon bei der Aufstellung von Bebauungsplänen wichtige Aspekte der Stadtgestaltung beachtet und Faktoren berücksichtigt werden, die die Urbanität zu fördern in der Lage sind.“

Gliederung und Gestaltung der neuen Baugebiete sollten sich weitgehend an den charakteristischen Siedlungsstrukturen orientieren und mit zeitgemäßen Ausdrucksformen dazu beitragen, einen qualitätsvollen und unverwechselbaren Lebensraum zu schaffen. Neue Baugebiete sollen im räumlichen Zusammenhang mit bestehenden Ortschaften ausgewiesen und gegen die Landschaft klar abgegrenzt werden. Die Inanspruchnahme der Landschaft soll insbesondere wegen der Anforderungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege so gering wie möglich gehalten werden.

Hinzu kommt das ökologische Leitziel des § 1 a BauGB, das letztendlich auch den ökonomischen Anforderungen an das kostensparende Bauen Rechnung trägt: „Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden.“



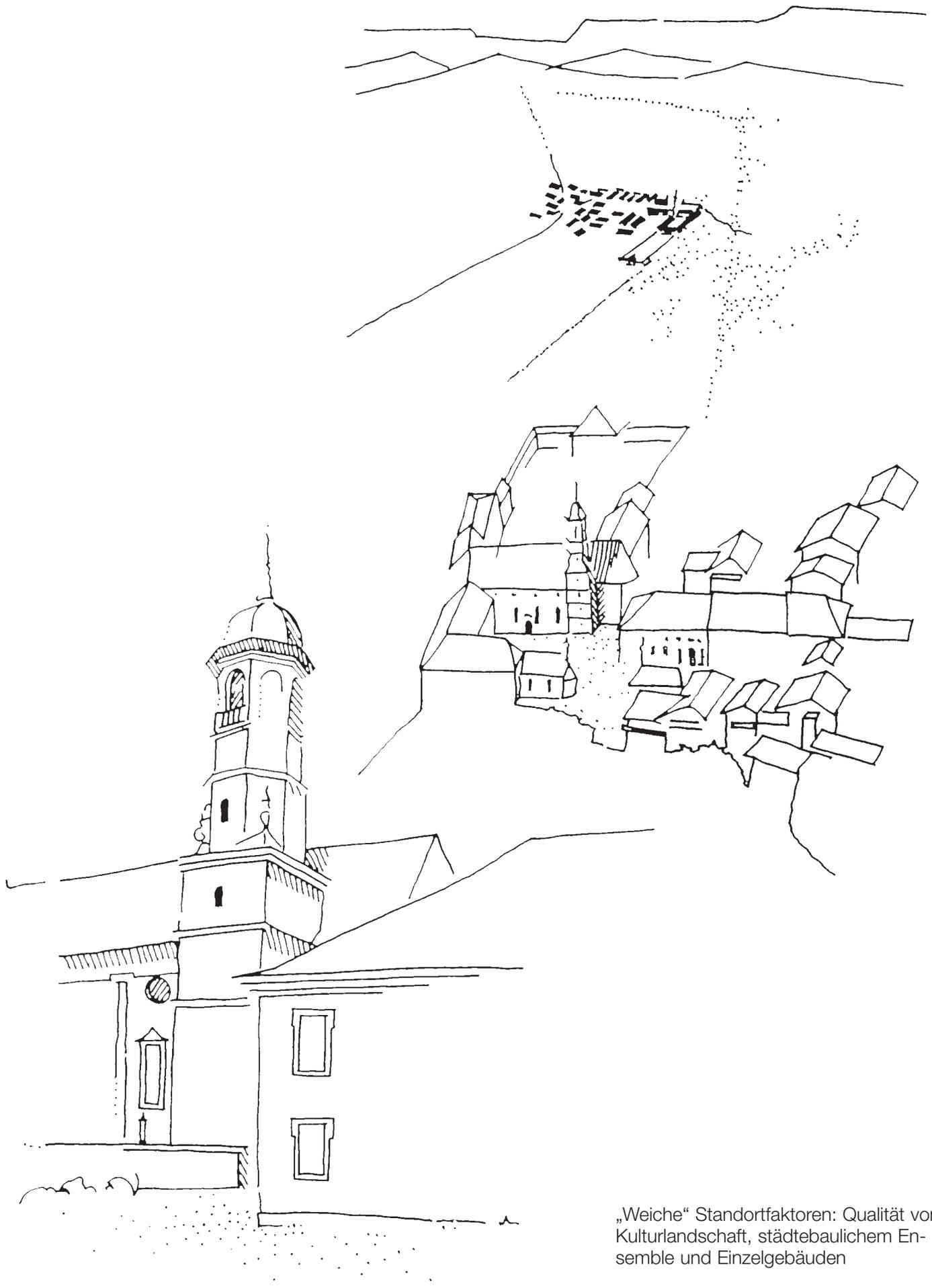
Ortslage in der Kulturlandschaft



Baugruppe

Hauseingang





„Weiche“ Standortfaktoren: Qualität von Kulturlandschaft, städtebaulichem Ensemble und Einzelgebäuden

KOMMUNALES BODENMANAGEMENT - SIEDLUNGSENTWICKLUNG STEUERN

Baulandpreise als Marktpreise sind dann hoch, wenn das Angebot der Nachfrage nicht gerecht wird. Daher ist der Anteil der Bodenkosten an den Erstellungskosten für Wohnungen und Einfamilienhäuser in den letzten Jahrzehnten überproportional gestiegen. Vor allem in Ballungsräumen können die Kosten des Baulands bereits bis zur Hälfte der Gesamtkosten ausmachen. Diese Tendenz ist unverkennbar, auch in vielen ländlich geprägten Gemeinden. Eine angemessene und vorausschauende kommunale Bodenpolitik ist daher eine wesentliche Bedingung für kostensparendes Bauen.

Die Gemeinde kann die städtebaulichen Voraussetzungen, ganz im Sinne eines kosten- und flächensparenden Bauens, mit einem Bebauungsplan schaffen. Die Umsetzung bleibt jedoch in der Regel den Grundstückseigentümern überlassen. Eine Flächenbevorratungsstrategie durch die Gemeinde vor Durchführung der Bauleitplanung kommt nicht nur einer optimierten Siedlungsentwicklung zugute, sondern dient auch dazu, Grundstücke preiswert zur Verfügung zu stellen. Die Kommune muss dabei nicht unbedingt ihren Haushalt belasten. Ihr steht etwa mit städtebaulichen Verträgen (z.B. „Einheimischenmodelle“) eine Vielzahl planungsrechtlicher Instrumente des Baugesetzbuchs zur Finanzierung der Maßnahme und Preisregulierung der Grundstücke zur Verfügung. Auch für die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung bewährt sich eine gemeindliche Bodenpolitik (Stichwort „Ökokonto“).

Von entscheidender Bedeutung für die später anfallenden Kosten sind die Verfügbarkeit von Grund und Boden, die Preisgestaltung, der Zeitfaktor und die Wahl eines geeigneten städtebaulichen Verfahrens.

Im Abschnitt „Instrumente und Verfahren“ werden Möglichkeiten zur Finanzierung von Planung, Erschließung und Folgekosten sowie zur Preisregulierung der Grundstücke näher erläutert.



Grundstücke im Eigentum der Gemeinde (Weyarn)

ZUSAMMENFASSUNG

Auch wenn die Flächennutzungsplanung Spielräume für weitere Planungsziele im Rahmen der Bebauungsplanung belässt, werden bereits durch die Standortwahl für Baugebiete mehr oder weniger geeignete Voraussetzungen geschaffen, die eine kostengünstige Siedlungsentwicklung fördern oder erschweren. Die Qualität und die Wirtschaftlichkeit neuer Bauflächen hängt insbesondere ab von den äußeren Rahmenbedingungen des Standorts (Topographie, Baugrund, Klima, „weiche“ Standortfaktoren) und der Nähe zu den technischen und sozialen Infrastruktureinrichtungen.

Neben der Ausweisung neuer Baugebiete sollte die Gemeinde daher verstärkt die Nutzung bereits bestehender Bauflächen (Schließen von Baulücken, Nachverdichtung) und die Wiedernutzung brachliegender Flächen (Gewerbe, Militär, Bahn) ins Auge fassen. Hohe Investitionskosten für die Erschließung neuer Baugebiete lassen sich so häufig vermeiden.

Flächennutzungsplan (Ausschnitt) der Stadt Tittmoning



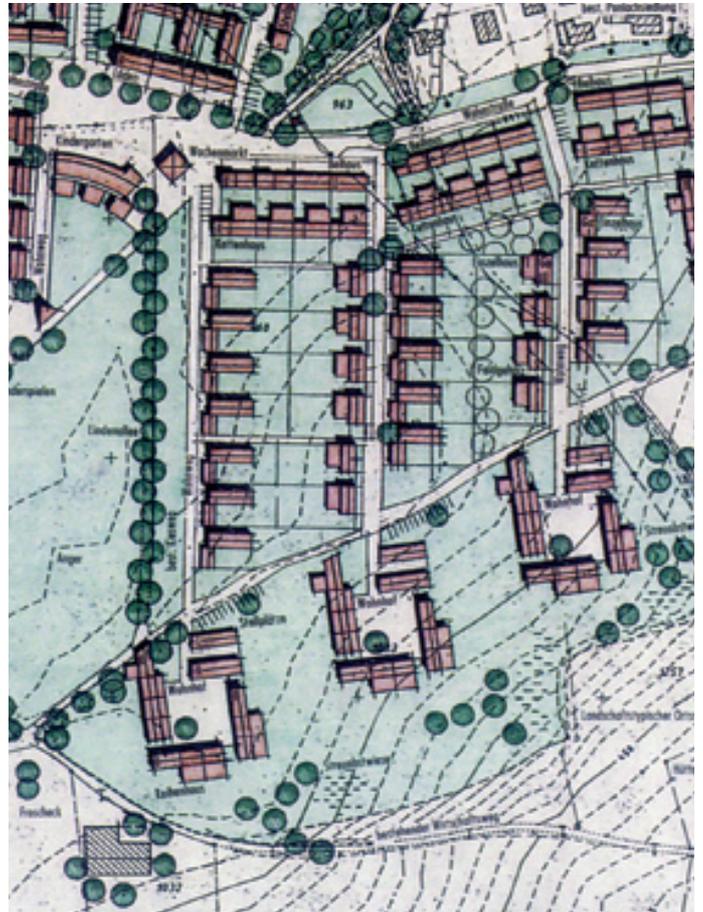
METHODIK UND BEISPIELE

Während der Flächennutzungsplan gegenüber dem Einzelnen keine unmittelbare Rechtswirkung hat, enthält der Bebauungsplan die für Jeden rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Entwicklung.

Gerade in dieser Phase sollten insbesondere auch die finanziellen Auswirkungen auf die Gemeinde und die privaten Bauherren in die Abwägung einbezogen werden.

Wesentlichen Einfluss auf die Kosten haben dabei insbesondere

- die bauliche Dichte und der Zuschnitt der Baugrundstücke,
- die Form und der Standard der Erschließung, insbesondere der Anlagen des fließenden und ruhenden Verkehrs,
- die Art und der Umfang der Grün- und Freiflächen sowie
- die Anforderungen an die Ver- und Entsorgung.



Bebauungsvorschlag (Ausschnitt) für das Baugebiet „Hüttenthaler Feld“ der Stadt Tittmoning



Auf der Ebene Bebauungsplanung wurden sechs Siedlungen unterschiedlicher Art nach den genannten Kriterien untersucht und bewertet. Dabei wurden die Baugebiete so gewählt, dass sie ein möglichst breites Spektrum städtebaulicher Planungsvarianten, Baukörper, Erschließungssysteme und deren Wechselwirkungen darstellen:

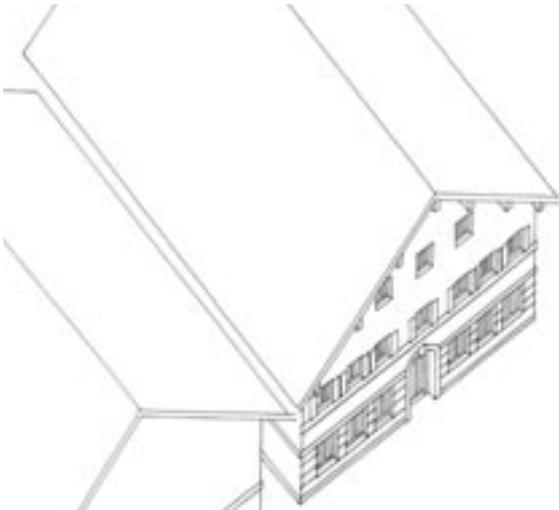
- ein historisches Beispiel,
- freistehende Einfamilienhäuser in verdichteter Bauweise,
- freistehende Einfamilienhäuser in lockerer Bauweise,
- Mischform mit Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern,
- Doppelhäuser sowie
- Reihenhäuser in kompakter Bauweise.

Durch den Vergleich der Baugebiete lassen sich für einzelne städtebauliche Kriterien aufwendige von kostengünstigen Modellen herausarbeiten. Kennziffern erscheinen bei der Komplexität städtebaulicher Entwürfe allerdings nicht sinnvoll und sind bei der geringen Zahl der untersuchten Gebiete auch nicht darstellbar.

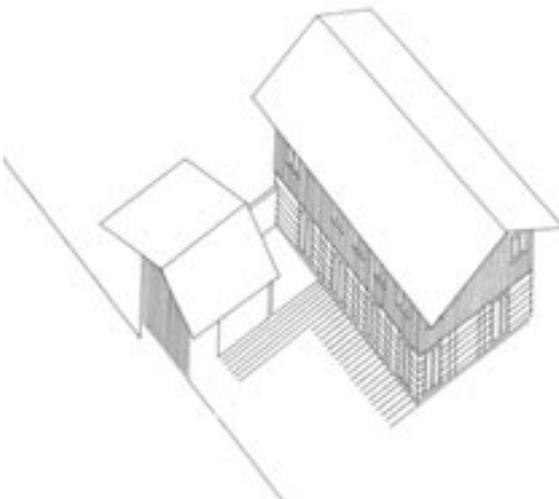
In unten stehender Tabelle sind die Flächen zusammengestellt, die nach den Kriterien Kostenrelevanz und Wohnumfeldqualität untersucht und bewertet wurden.



DIE BEISPIELE



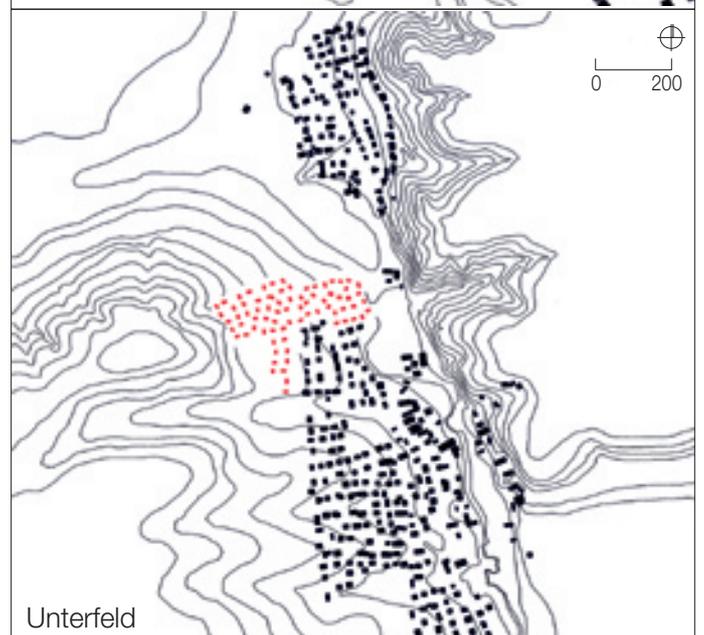
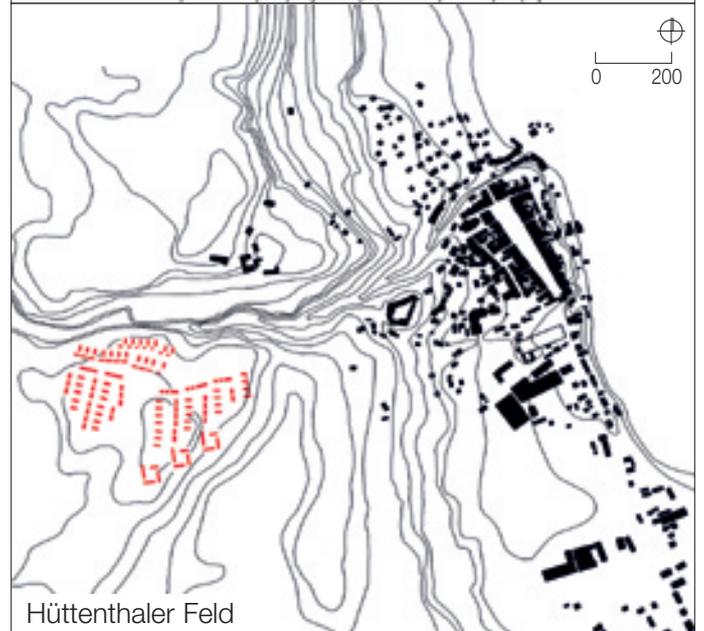
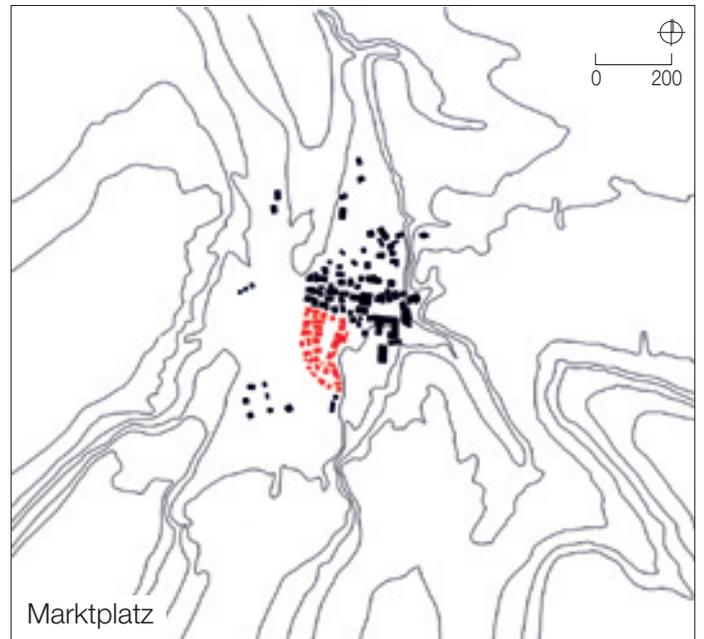
Miesbach „Marktplatz“, 2,4 ha
(17./18. Jh.)

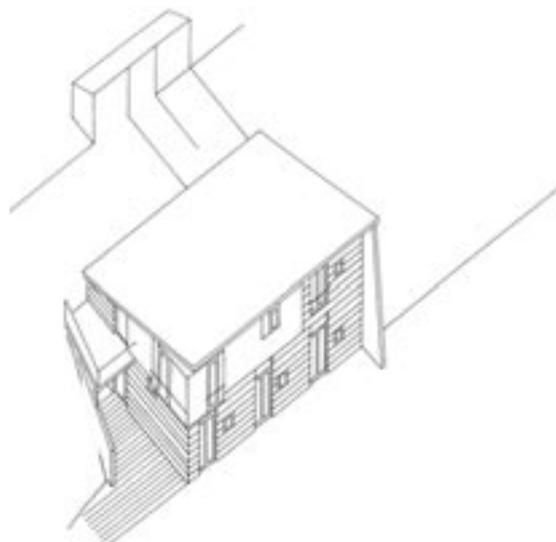
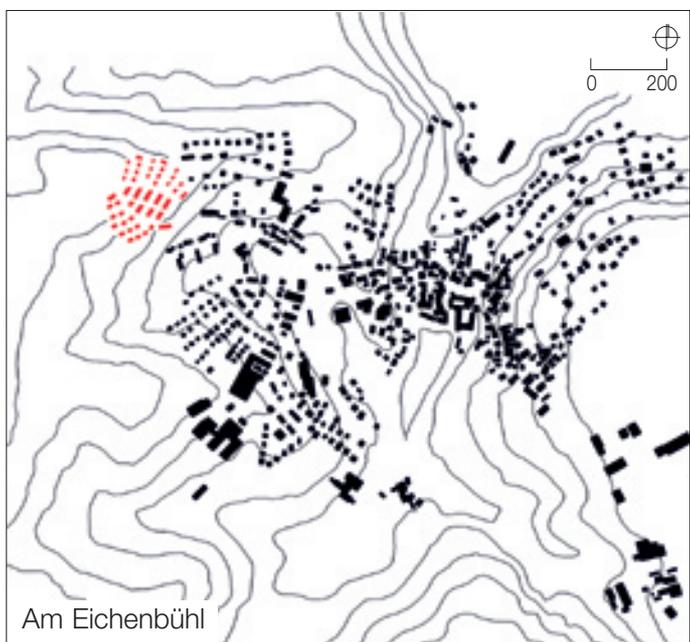


Tittmoning „Hüttenthaler Feld“, 9,6 ha
Einzelhäuser (1995-1998)

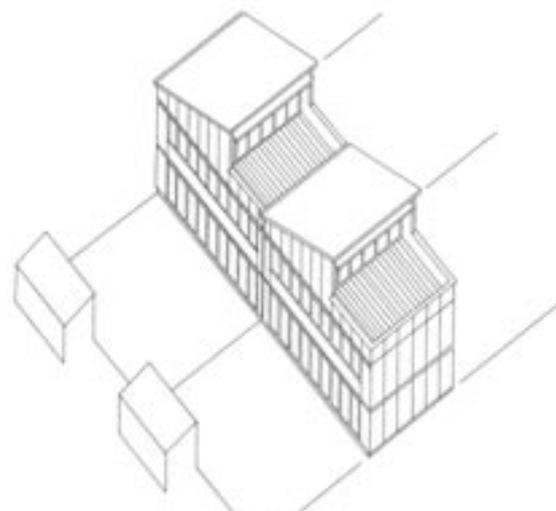
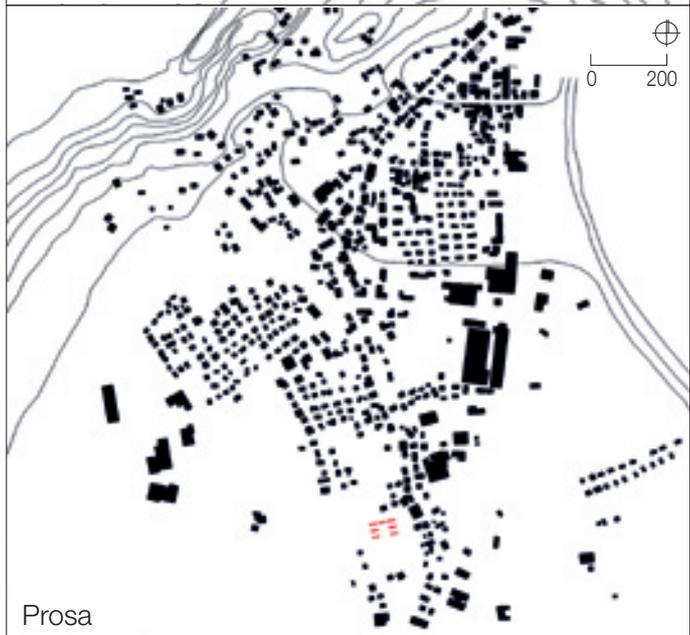


Tiefenbach „Unterfeld“, 6,5 ha
Einzelhäuser in lockerer Bauweise (1990-1998)

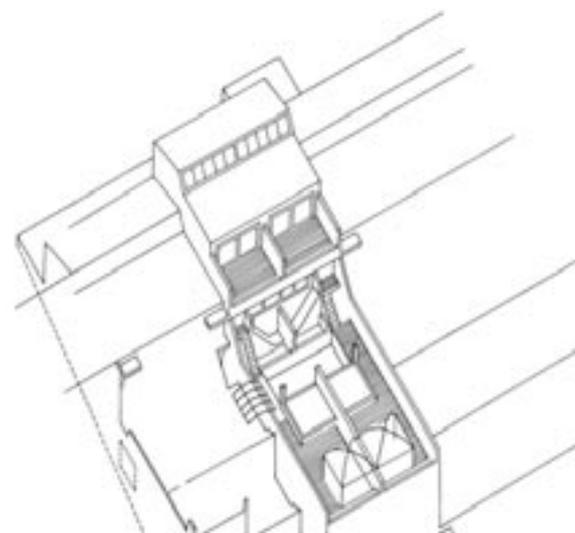
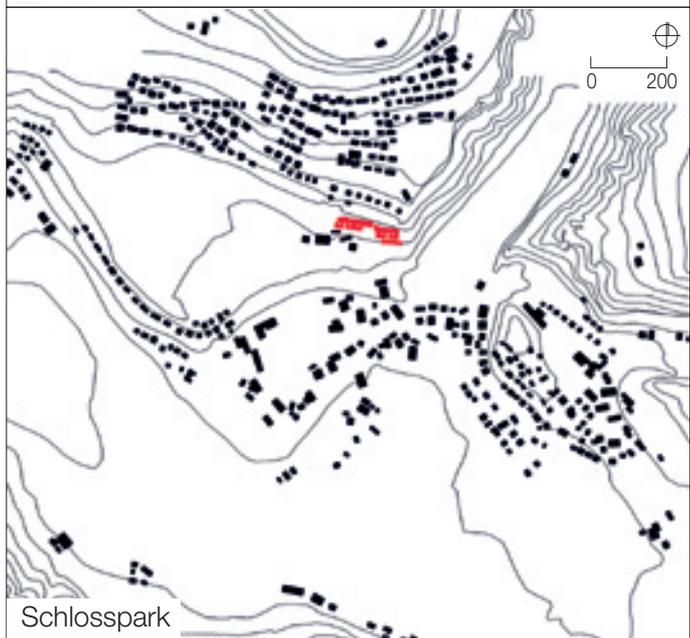




Thurnau „Am Eichenbühl“, 4,7 ha
Mischform mit Einzel-, Doppel- und Reihen-
häusern (1996-1997)



Au/Schweiz „Prosa“, 0,5 ha
Doppelhäuser (1996)



Sinneringen/Schweiz „Schloßpark“, 1,4 ha
Reihen Häuser in kompakter Bauweise(1996)

BEBAUUNGSDICHTE - MIT GRUND UND BODEN SPARSAM UMGEHEN

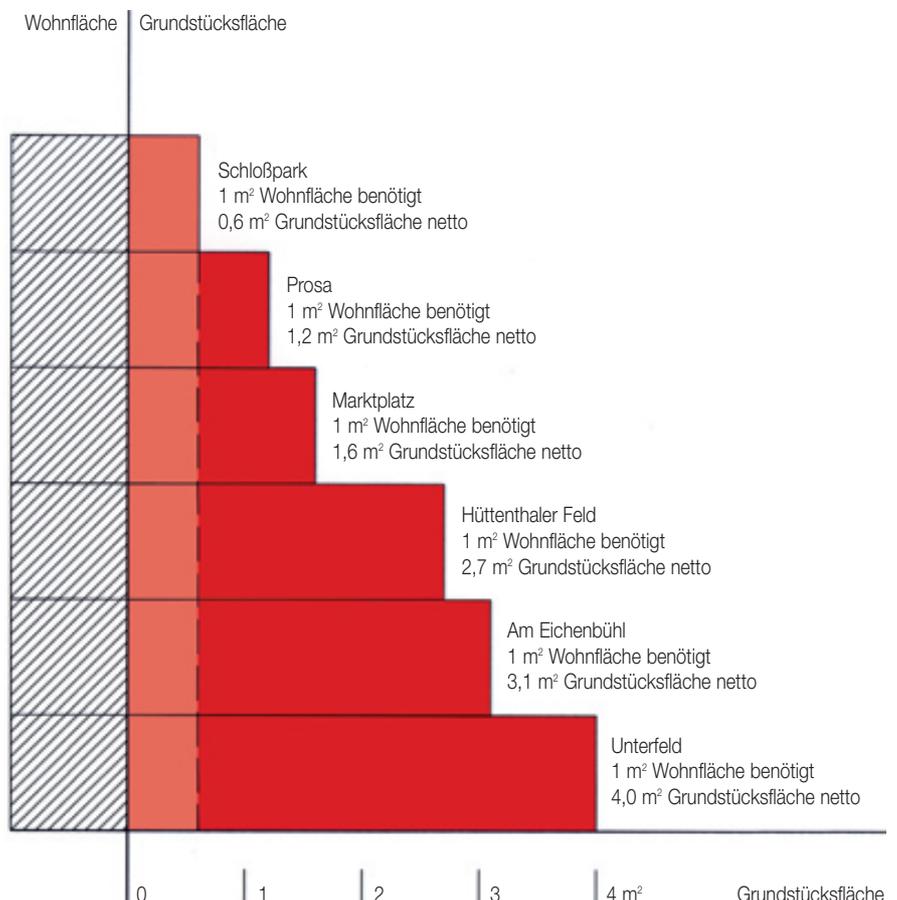
VERHÄLTNIS WOHNFLÄCHE/
GRUNDSTÜCKSFÄHLE

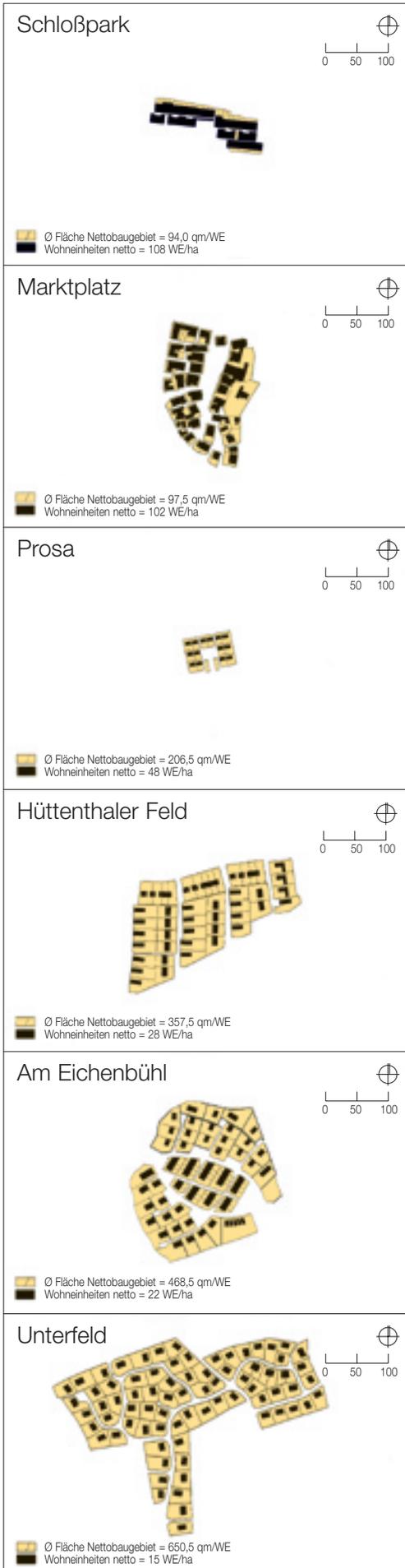
Mit den Festsetzungen zur baulichen Dichte und der Wahl des Erschließungssystems in einem Bebauungsplan hat die Gemeinde zwei zentrale Steuerungsinstrumente für eine wirtschaftliche Ausnutzung von Grund und Boden. Die unten stehende Grafik verdeutlicht, dass je nach städtebaulicher Konzeption bei gleicher Wohnfläche der Bedarf an Grundstücksfläche um mehr als das sechsfache höher sein kann. Entscheidende Kriterien für die städtebauliche Dichte sind insbesondere die Festsetzung

- der Grundflächenzahl (GRZ) oder Grundfläche (GR),
- der Geschossflächenzahl (GFZ) oder der Geschossfläche (GF),
- der Baumassenzahl (BMZ) oder der Baumasse (BM),
- der Zahl der Vollgeschosse oder
- eines Mindestmaß der baulichen Nutzung.

Flächensparender Wohnungsbau führt in der Regel auch zu sparsamen Erschließungsformen. Wenn allerdings die bauliche Dichte so hoch ist, dass Tiefgaragen unvermeidlich sind, ist mit einem eher ungünstigem Kosten-Nutzen-Verhältnis zu rechnen. Dies ist jedoch auch eine Frage des Bodenpreises.

Die Geschossflächenzahl, das Verhältnis zwischen Bruttogeschossfläche und Grundstücksfläche, gibt einen ersten Hinweis auf die wirtschaftliche Ausnutzung der Grundstücke. Als Merkmal der tatsächlichen Dichte ist diese Information allerdings unvollständig, da bei der Berechnung der GFZ alle öffentlichen Flächen, z.B. Straßen, Wohnwege, Parkplätze und Grünflächen, unberücksichtigt bleiben. Eine weitere wichtige Größe ist daher auch das Verhältnis der Wohnfläche zur Erschließungsfläche.





Die Analyse der sechs Siedlungen ergibt (Alle anderen Faktoren sind hierbei ausgeklammert):

- Die durchschnittliche Grundstücksgröße je Wohneinheit liegt zwischen 94,0 („Schloßpark“) und 650,0 m² („Unterfeld“):

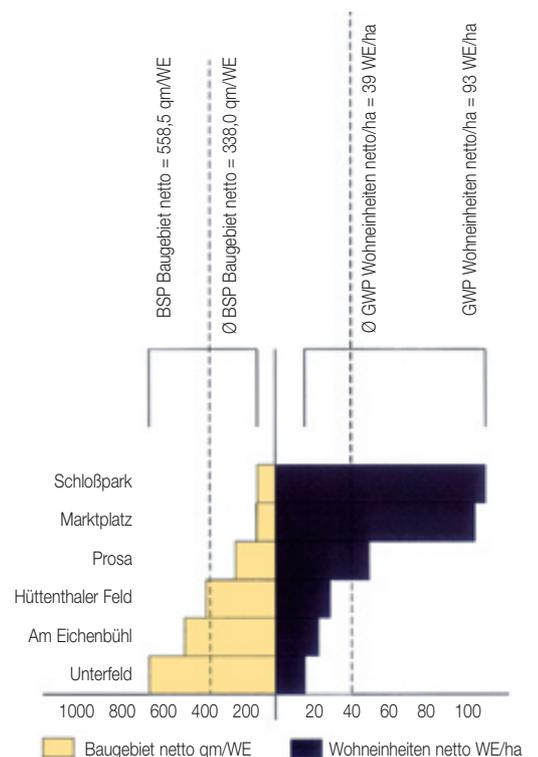
Über 500 m² Grund und Boden je Wohneinheit könnten bei optimierter Grundstücksnutzung eingespart werden.

- Die Anzahl der Wohneinheiten je Hektar Nettobauland liegt zwischen 15 („Unterfeld“) und 108 („Schloßpark“):

Bei optimierter Grundstücksnutzung könnten fast 100 Wohneinheiten je Hektar zusätzlich untergebracht werden.

- Auch wenn die genannten Zahlen extreme Gegenpositionen wiedergeben, wird durch die Untersuchung deutlich:

Einsparungsmöglichkeiten sind selbst dann gegeben, wenn die Baugebiete mit einer geringen Grundstücksausnutzung unmittelbar verglichen werden.



VERHÄLTNIS WOHNFLÄCHE/
ERSCHLIESSUNGSFLÄCHE

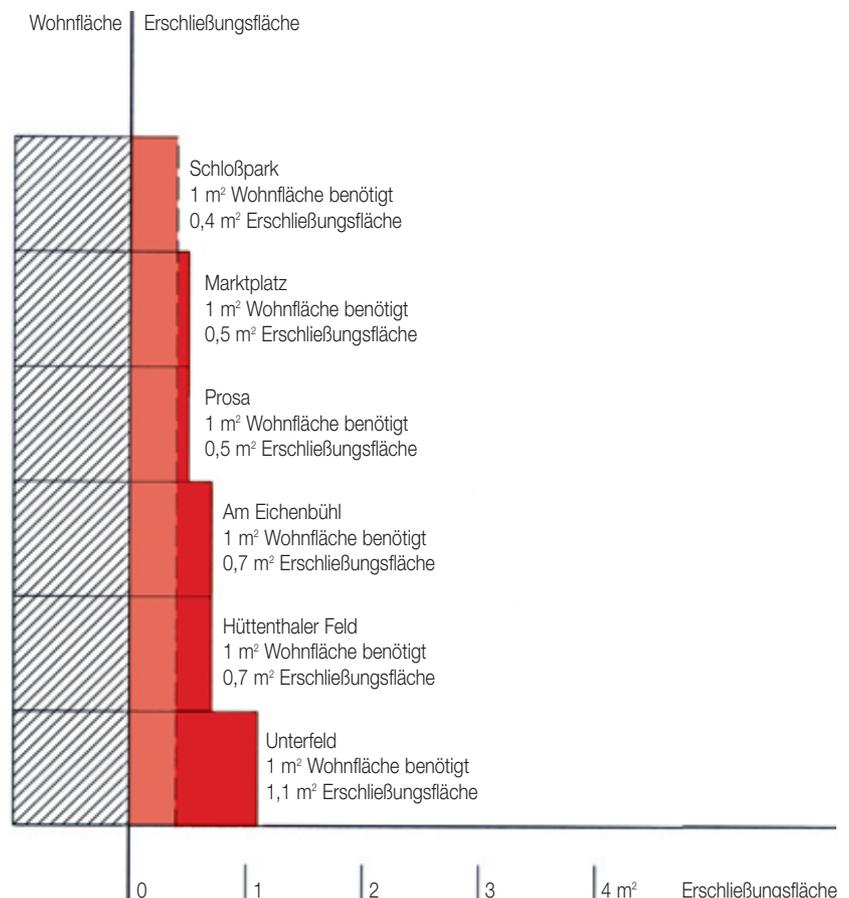
Beeinflusst werden die Erschließungskosten von der Einteilung des Baugebiets in Grundstücke, von der Grundstücksgröße und von der Grundstücksform. Mit der Entscheidung für einzelne Haustypen als Grundelemente einer Siedlung wird nicht nur die städtebauliche Konzeption festgelegt, sondern auch maßgeblich die späteren Erschließungskosten für die Bauherrn vorbestimmt.

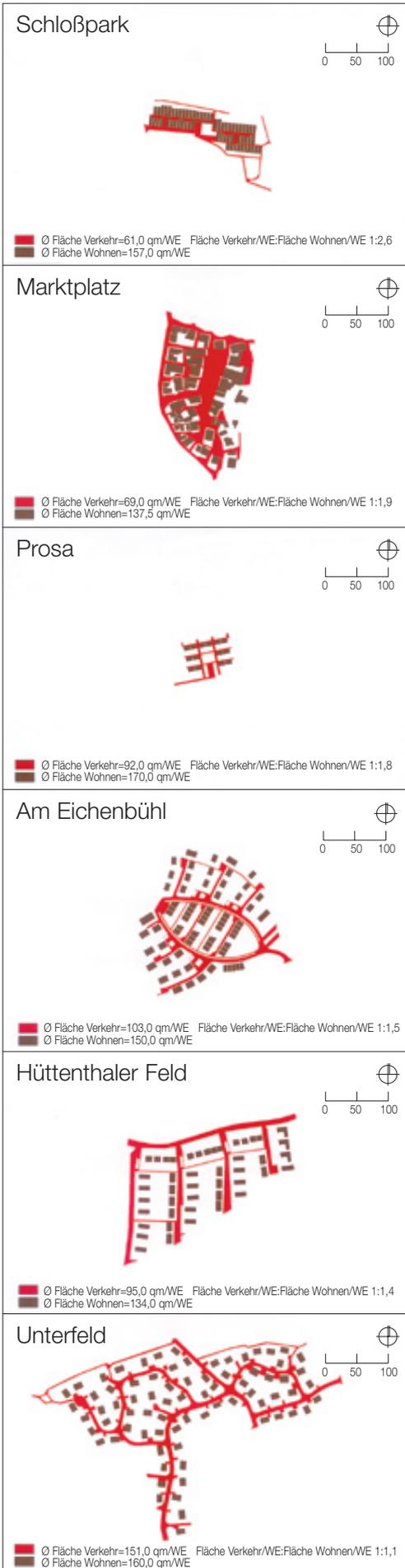
Eine bessere Grundstücksausnutzung mit Kettenhäusern (Grenzbebauung der Garagen), Doppel- und Reihenhäusern wirkt sich auf den Erschließungsaufwand von vornherein günstiger aus als eine Bebauung mit freistehenden Einfamilienhäusern. Der Baulandbedarf für die Erschließung je Wohneinheit verringert sich dabei erheblich. Im Allgemeinen kann er bis auf ein Drittel gegenüber der konventionellen Bauweise mit freistehenden Einfamilienhäusern zurückgehen.

Die nebenstehende Grafik verdeutlicht, dass bei verdichteter Bebauung bei der Erschließung je Wohneinheit sogar bis zu 60 % einer Fläche eingespart werden kann. Im günstigsten Fall liegt das Verhältnis der Erschließungsfläche zur Wohnfläche bei 0,4 (z. B. „Schloßpark“). Im ungünstigsten Fall ist die Erschließungsfläche sogar so groß wie die Wohnfläche selbst (z. B. „Unterfeld“).

Auch die Investitions- und Folgekosten der technischen Infrastruktur werden durch die bauliche Dichte beeinflusst. Verdichtete Bauweisen weisen auch hier niedrigere Aufwandswerte auf in Bezug auf die einzelnen Grundstücke, die Wohnflächen und folglich auch die Bewohner.

Weitere Informationen können dem Arbeitsblatt Nr. 13 „Flächensparende Wohngebiete“ entnommen werden.





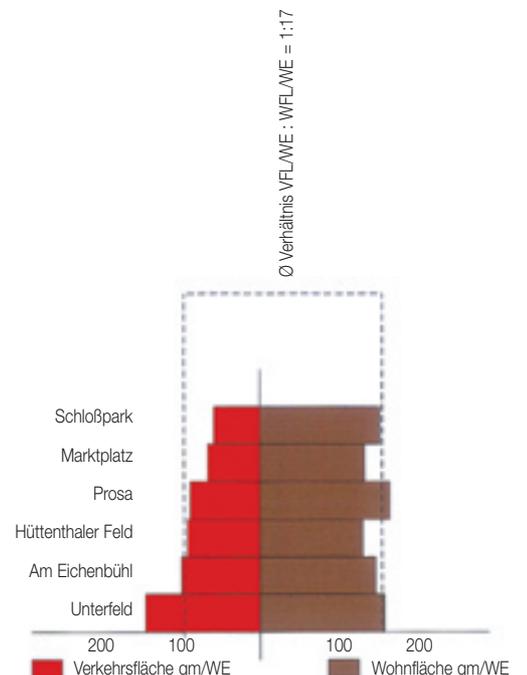
Als Erschließungsflächen für die Grundstücke wurden alle dazu notwendigen Fahrstraßen, Mischflächen, Fußwege, Zufahrten, etc. zusammengefasst.

Die Analyse der sechs Siedlungen ergibt:

- Die durchschnittliche Erschließungsfläche je Wohneinheit liegt zwischen 61,0 („Schloßpark“) und 151,0 m² („Unterfeld“):

Bis zu 90 m² Erschließungsfläche je Wohneinheit können bei flächensparender Bauweise eingespart werden.

Bemerkenswert ist, dass die durchschnittliche Bruttogeschossfläche je Wohneinheit verhältnismäßig ähnlich ist. Sie liegt unabhängig vom Erschließungsaufwand zwischen 134 m² („Hüttenthaler Feld“) und 170 m² („Prosa“):



ESP = Einsparungspotential
GWP = Gewinnpotential

ERSCHLIESSUNGSNETZ - MIT EINFACHEN SYSTEMEN KOSTEN SPAREN

Das Erschließungsnetz eines Siedlungsgebiets ist im Zusammenhang mit dem bestehenden äußeren Netz und mit möglichen künftigen Entwicklungen in der Nachbarschaft zu sehen.

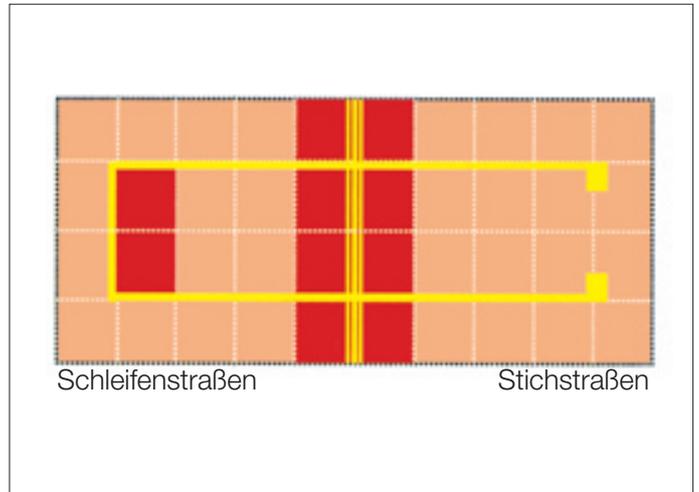
Innerhalb eines Baugebiets lässt sich der Aufwand durch geschickte Wahl des Erschließungsschemas wesentlich verringern. Das machen nebenstehende Beispiele deutlich. Unwirtschaftliche Doppelschließungen - ein Baugrundstück grenzt auf zwei Seiten an Straßen - können in vielen Fällen vermieden werden.

Bezogen auf die Herstellungskosten sind Stichstraßen günstiger als Schleifen- und Querstraßen, da sich bei letzteren die Erschließungszonen überdecken und sich dadurch die Gesamtlänge des Erschließungsnetzes vergrößert. Der Mehraufwand kann, wie nebenstehender Vergleich zeigt, bei rund 20 % liegen. Aufwändig sind auch Querstraßen in kurzen Abständen voneinander.

Bei der Länge von Stichstraßen sind jedoch auch betriebliche Erfordernisse zu berücksichtigen, wie etwa die Wendemöglichkeit für Müllfahrzeuge. Die Wendepalette kann für die Erfordernisse von PKW wesentlich verkleinert werden, wenn ein schmaler eingeschränkt befahrbarer Überlauf die Durchfahrt für Sonderfahrzeuge sicherstellt.

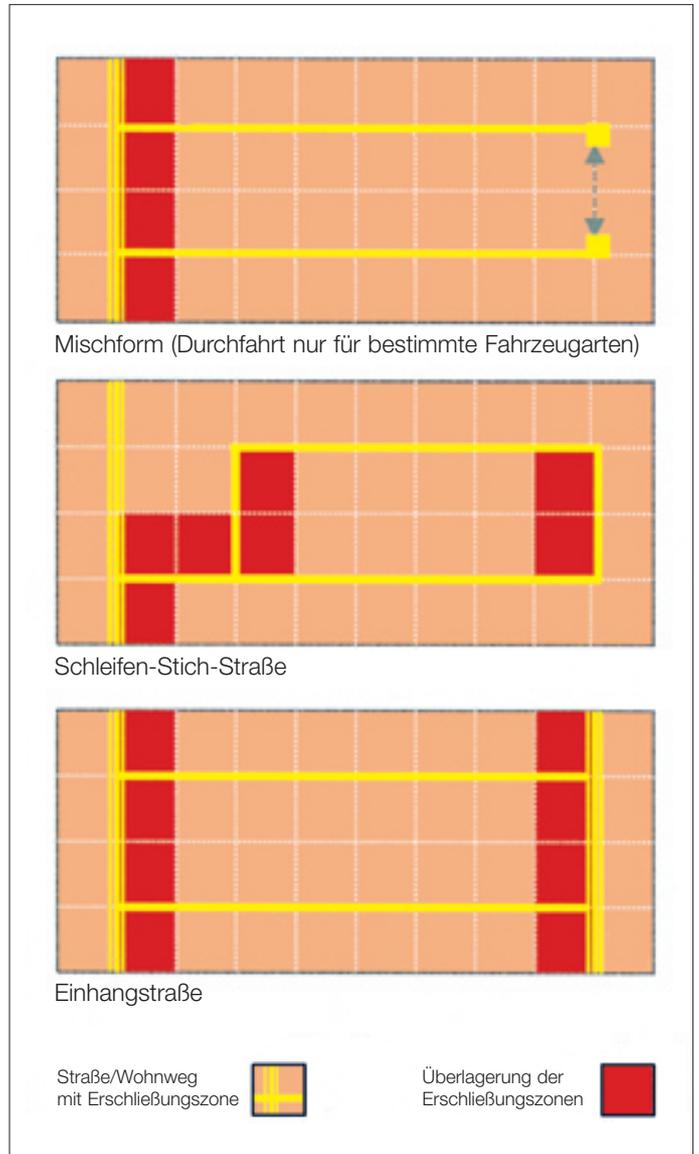
Die Kosten der Erschließung (je Wohnung oder je Quadratmeter Wohnfläche) nehmen also ab mit

- beidseitiger Bebauung,
- Erschließung der Grundstücke nur von einer Seite (wenig Eckgrundstücke),
- Vergrößerung des Abstands von Erschließungsquerstraßen,
- stirnseitiger Bebauung von Stichstraßen und Wendepätzen.



Erschließungsschema: Vergleich Ring- und Stichstraßen (nach Lang, überarbeitet)

Weitere Grundformen der Erschließung (nach Gassner, überarbeitet)



BEISPIEL KANALNETZ

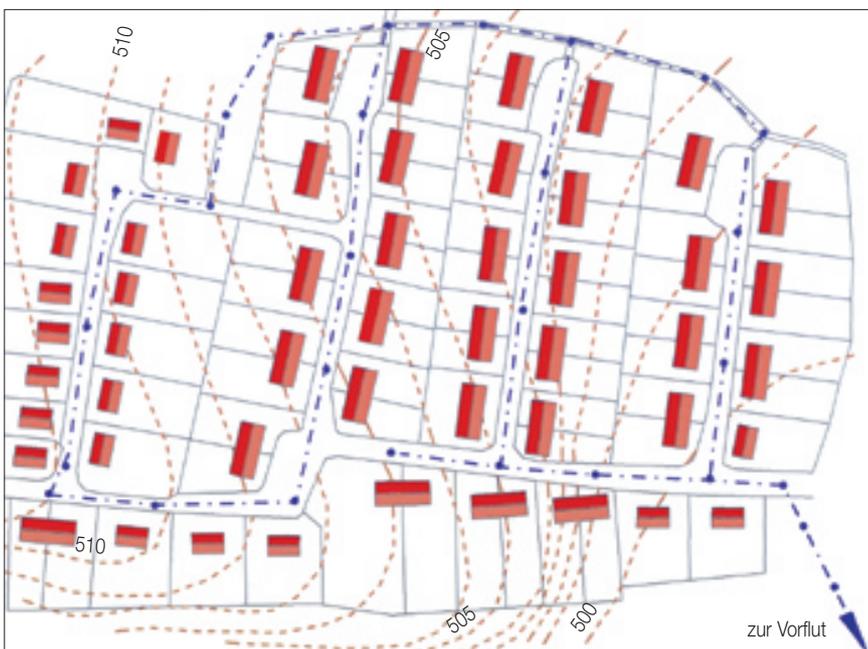
Die Gestaltung des Rohrnetzes für die Abwasserbeseitigung wird zwar im Wesentlichen von der Topographie bestimmt. Der Aufwand für die Kanalisation wird aber umso geringer, je kürzer die freien Kanalstrecken sind, die für Hausanschlüsse nicht gebraucht werden.

Der nebenstehende Vergleich zeigt im oberen Bereich eine ausgeführte Planung mit verhältnismäßig langer Kanalstrecke ohne Anschlüsse. Bei einem Baukonzept mit gleicher Zahl der Gebäude, aber spiegelbildlicher Anordnung und verbesserter Berücksichtigung der topographischen Bedingungen (Alternativplanung unten), könnten die Leitungslängen um rund 20 % verringert werden.

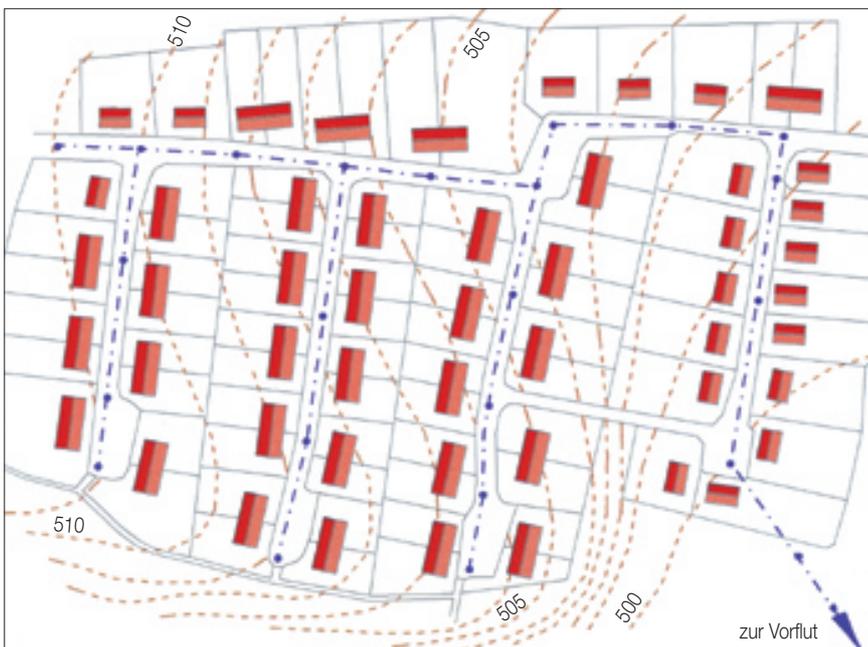
Die Kosten lassen sich zudem senken durch eine koordinierte Verlegung aller Ver- und Versorgungsleitungen zwischen Verteilungsnetz und Übergabestelle in einem Graben oder Infrastrukturkanal. Der Erschließungsaufwand lässt sich noch weiter verringern, wenn mehrere Grundstücke über gemeinsame Hausanschlussleitungen mit dem Gesamtnetz verbunden werden.

Wenn das Oberflächenwasser auf dem Grundstück so weit wie möglich genutzt werden kann, versickern oder verdunsten kann, vermindern sich zudem der notwendige Kanaldurchmesser, und in der Folge auch die Kosten für die Kläranlage sowie die Beiträge. Bei einer Teilverversorgung aus Anlagen der Regenwassernutzung, etwa für die Toilettenspülung oder zur Gartenbewässerung, lassen sich die Trinkwasserentnahme aus dem öffentlichen Netz deutlich verringern und damit auch hohe finanzielle Aufwendungen einsparen.

Nähere Informationen hierzu enthält Arbeitsblatt Nr. 15 „Naturnaher Umgang mit Regenwasser“.



KANALAUFWAND
in Abhängigkeit von Geländetopographie und Straßenführung
(nach Weeber und Gassner, überarbeitet)



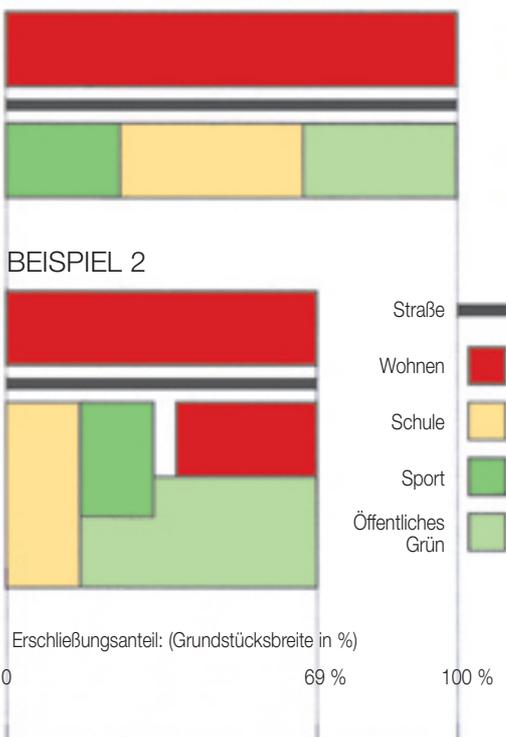
GRUNDSTÜCKSZUORDNUNG
UND -AUFTEILUNG - WIRTSCHAFTLICH
PARZELLIEREN

Von einer sorgfältigen städtebaulichen Planung ist zu erwarten, dass sie genügend Spielräume für eine ökonomisch nutzbare Grundstücksgröße sowie eine günstige Lage und Bemessung der überbaubaren Grundstücksflächen zulässt. Bei der Grundstückszuordnung und -aufteilung sollte daher für die unterschiedlichen Nutzungsarten geprüft werden, welche Parzellenbreite jeweils an den Erschließungsflächen notwendig und auch wirtschaftlich ist.

Die Anteile an den Verkehrsflächen sowie die Leitungslängen der technischen Infrastruktur - und damit auch die Kosten - verringern sich mit abnehmender Straßenfrontlänge der Grundstücke. Schmale und tiefe Grundstücke haben demnach gegenüber breiten und weniger tiefen Parzellen einen wesentlich geringeren Erschließungsanteil und führen somit zur Verringerung der Erschließungskosten. Wie unten stehende Beispiele zeigen, lässt sich der Erschließungsaufwand auch durch geschickte Anordnung der Grundstücke erheblich vermindern.

PARZELLE UND ERSCHLIESSUNG
(nach Lang, überarbeitet)

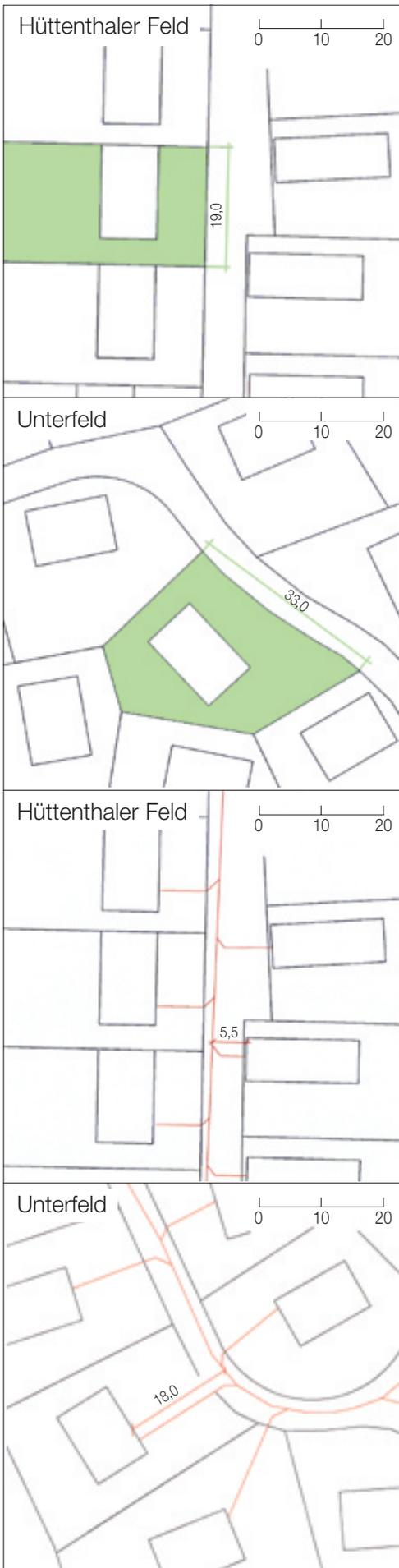
BEISPIEL 1



Sparsame Erschließung der Grundstücke und wirtschaftliche Ausnutzung der Freiflächen

Aufwendige Übererschließung und unwirtschaftliche Grundstücksausnutzung

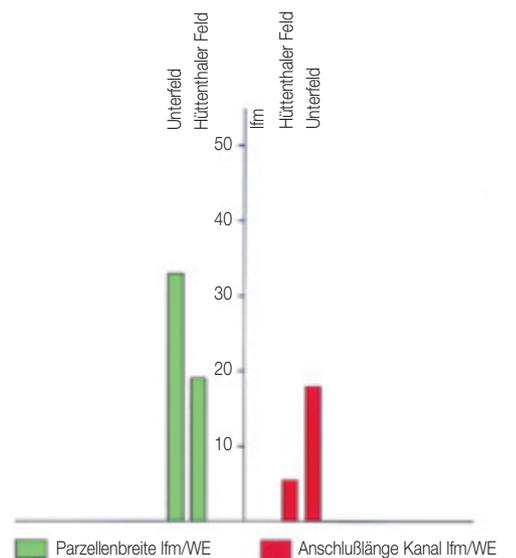




Die Lage der Gebäude auf dem Grundstück hat unmittelbaren Einfluss auf die Kosten von Ver- und Entsorgung. Liegen die Gebäude in der Nähe der Ver- und Entsorgungstrasse, können auch hier Leitungslängen eingespart werden.

Die wirtschaftliche Bedeutung von Lage, Zuschnitt, Proportion, Breite und Tiefe eines Grundstücks wurde bei vergleichbaren Grundstücken der Baugebiete „Hüttenthaler Feld“ und „Unterfeld“ untersucht:

Im Baugebiet „Unterfeld“ ist die Parzelle rund 80 % breiter als beim Beispiel „Hüttenthaler Feld“. Die Länge der Hausanschlussleitung beträgt sogar mehr als das Dreifache.



VERKEHRSFLÄCHEN - WIRTSCHAFTLICHE PLANUNG ZAHLT SICH AUS

Die Wirtschaftlichkeit der Verkehrser-schließung wird wesentlich bestimmt vom Umfang des Straßen- und We-genetzes (Erschließungslängen). Zudem kann eine angemessene Gliederung und Abstufung in Sammelstraßen, Wohnstraßen und Wohnwege dazu beitragen, die Kosten zu verringern.

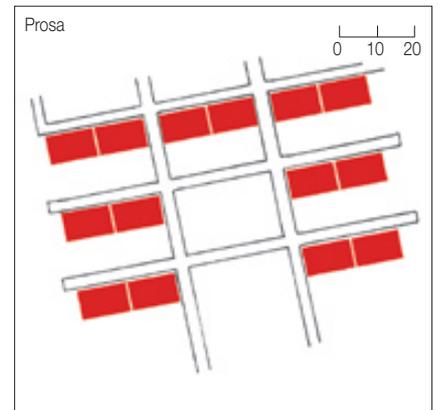
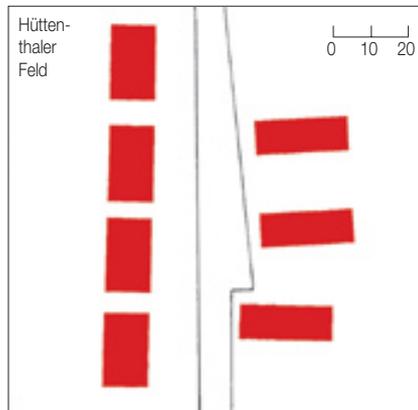
Durch Längenoptimierung und gestalterische Differenzierung entsprechend der Verkehrsbedeutung ist demnach der Aufwand beim Bau der Straßen und Wege wesentlich geringer, wie z.B. beim Baugebiet „Hüttenthaler Feld“ um mehr als 50% gegenüber dem Baugebiet „Unterfeld“.

Die Kosten der Verkehrser-schließung hängen auch ab von der Lage, der Topo-graphie, den vorhanden Anlagen der äußeren Erschließung und vom Bebauungskonzept.

Eine erschließungswirtschaftliche Be-rechnung hat insbesondere von folgen-den Kostengruppen auszugehen:

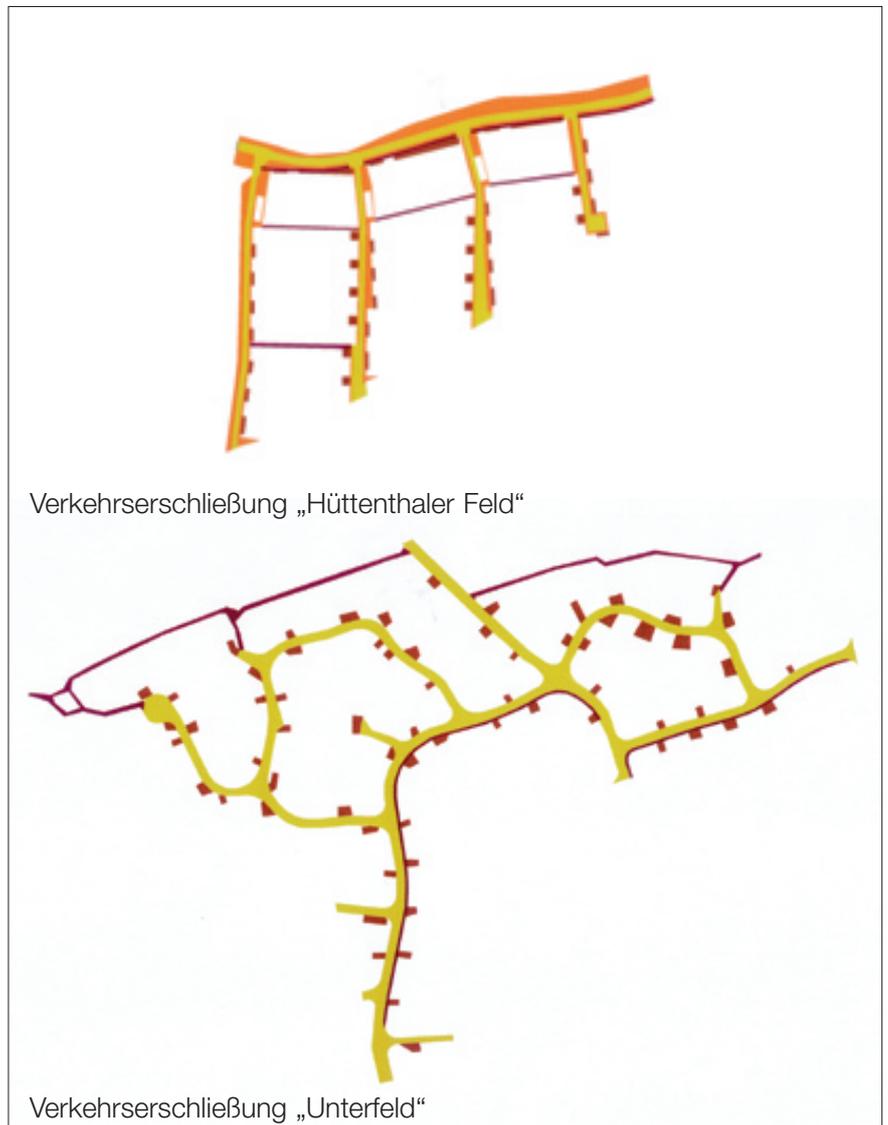
- Grunderwerbskosten für die Erschließungsanlagen,
- Herstellungskosten der Verkehrsanlagen, wie z.B. Freimachung, Unterbau, Trag- und Deckschichten, Straßenentwässerung, Beleuchtung,
- Zukünftige Betriebs- und Erhaltungs-kosten, wie z.B. Unterhalt, Erneuerung,
- Kosten von Verkehrsanlagen auf den Einzelgrundstücken (Stellplätze, Gara-gen, Zufahrten etc.).

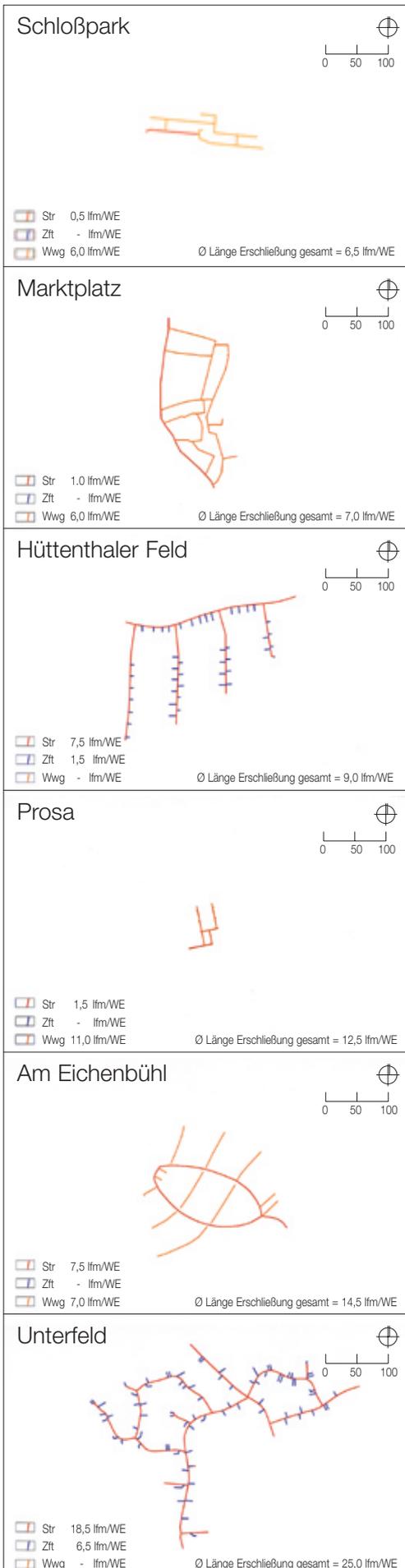
Kosteneinsparungen können vor allem durch Verringerung der Verkehrsflächen erzielt werden. In Verdichtungsräumen schlagen dabei die Bodenkosten stärker zu Buche als in ländlichen Gebieten. Stets ist jedoch ein sparsamer Umgang mit Grund und Boden eine Voraus-setzung für sparsame Herstellungs-kosten, auch beim Straßenbau.



Erschließung von Einzelhäusern (links) und Doppelhäusern (rechts): Die Erschließungslängen je Wohneinheit sind bei diesen beiden Beispielen nahezu gleich

Konzepte der Verkehrser-schließung



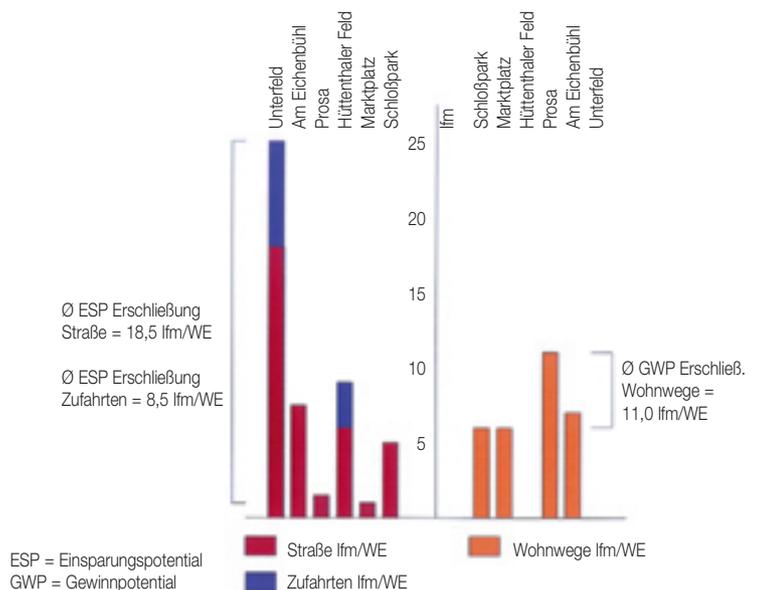


In der Analyse der sechs Siedlungen wird die Länge der Erschließung (Straßen, Wohnwege, Zufahrten, in lfd. Meter) mit der Zahl der davon erschlossenen Wohneinheiten verglichen. Der Vergleich ergibt:

- Die durchschnittliche Gesamtlänge der Erschließungsanlagen je Wohneinheit liegt zwischen 7,0 und 24,5 lfd. Meter
- Die durchschnittliche Länge des Straßennetzes je Wohneinheit liegt zwischen 0,5 und 18,5 lfd. Meter.
- Die durchschnittliche Länge des Wohnwegenetzes je Wohneinheit liegt zwischen 0 und 11,0 lfd. Meter.
- Die durchschnittliche Länge der Zufahrten je Wohneinheit liegt zwischen 0 und 6,5 lfd. Meter.

Bei der Länge der Gesamterschließung und des Straßennetzes gibt es erhebliche Unterschiede und folglich auch Chancen, Aufwand und Kosten zu sparen:

Das Straßennetz kann bei den untersuchten Beispielen um bis zu 18,0 lfd. Meter je Wohneinheit verkürzt werden.



AUSBAUSTANDARD - AUF DAS NOTWENDIGE BEGRENZEN

Bei der Entscheidung für einen bestimmten Ausbaustandard einer Verkehrsfläche sind die technischen, funktionalen und gestalterischen Ziele immer mit dem Gebot der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit abzuwägen. Kosteneinsparungen sind insbesondere möglich durch

- Verringerung der Querschnittsbreiten und der Abbiegeradien sowie flächensparende Abmessungen von Knotenpunkten, Einmündungen und Wendeanlagen,
- geringere Anforderungen an Standards der Befahrbarkeit,
- Einsatz wirtschaftlichen Oberflächenmaterials,
- sparsame Ausstattung mit Einrichtungsgegenständen (Poller, Bänke, Beleuchtung etc.).

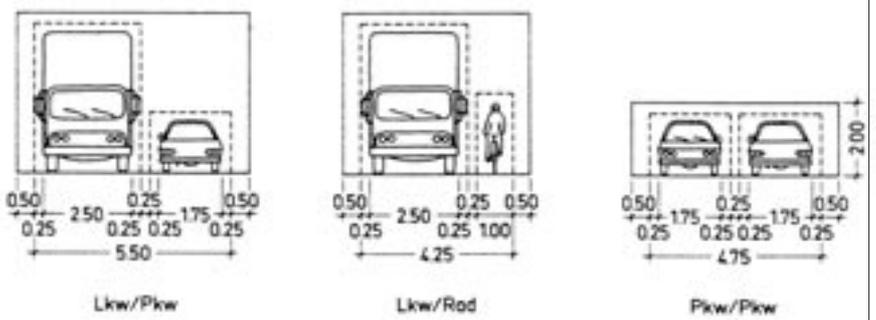
Die maßgeblichen Entwurfsgrundlagen für die kostensparende Dimensionierung der Straßenquerschnitte enthalten die Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsanlagen (EAE 85/95). Dort ist dargestellt, dass sich die notwendige Verkehrsfläche im Grundsatz nach dem Begegnungsfall zweier Fahrzeuge, der zugrundegelegten Geschwindigkeit sowie den Ansprüchen an die Aufenthaltsqualität richtet. Wenn beim Ausbau der Fahrbahn von einer verminderten Geschwindigkeit ausgegangen wird, ergeben sich durch den geringeren Raumbedarf bei den Begegnungsfällen Kosteneinsparungen um bis zu 15 %.

In aller Regel lässt sich der Erschließungsaufwand auch verringern, wenn auf eine Trennung zwischen Fußgänger- und Fahrverkehr verzichtet wird. Mischflächen, die als verkehrsberuhigter Bereich (Zeichen 325/326 StVO) von Fußgängern, Radlern und Kraftfahrzeugen gleichermaßen benutzt werden können, sind im Allgemeinen funktionstüchtig bei Belastungen unterhalb von 100 Fahrzeugen in der Stunde (bei besonderen gestalterischen Maßnahmen auch bei 100 bis 150 Fahrzeugen).



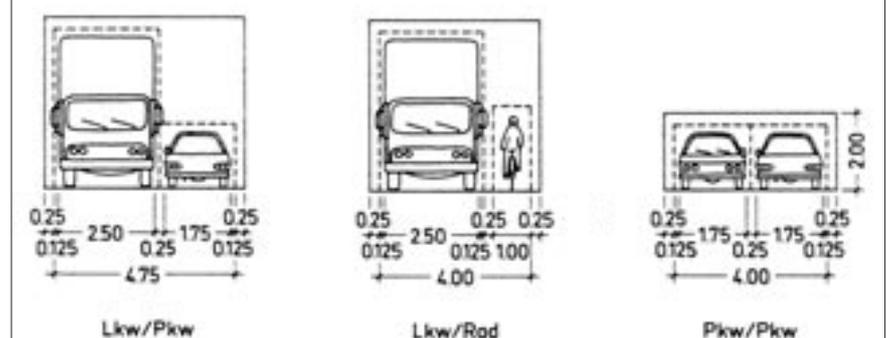
Vielfalt von Nutzungsmöglichkeiten von historischen Plätzen (Tittmoning, Stadtplatz)

Raumbedarf bei unverminderter Geschwindigkeit (50 km/h)



Grundmaße für Verkehrsräume und lichte Räume bei ausgewählten Begegnungsfällen (nach EAE 85/95)

Raumbedarf bei verminderter Geschwindigkeit (höchstens 40 km/h)



Straßen-/Wegetyp nach EAE 85/95	Querschnitt	Baukostenvergleich (in %)
Hauptsammelstraße (HHS 3) Fahrbahn Schwarzdecke		Rund 110 % (SS 2)
Sammelstraße (SS 2) Fahrbahn Schwarzdecke		100 %
Anliegerstraße (AS 3) Fahrbahn Schwarzdecke		Rund 70 % (SS 2)
Anliegerweg (AW 1) Fahrbahn Pflaster		Rund 55 % (SS 2)
Anliegerweg (AW 1) Fahrbahn Schwarzdecke		Rund 40 % (SS 2)

BEISPIEL STRASSENTYPEN

Um den Einfluss unterschiedlicher Straßen- und Wegetypen auf die Kosten abschätzen zu können, ist in nebenstehender Übersicht eine Zusammenstellung nach EAE 85/95 wiedergegeben. Gegenübergestellt sind die Baukosten als Verhältniszahlen bezogen auf die Sammelstraße des Typs SS 2 (= 100%). In Abhängigkeit vom jeweiligen Erschließungstyp schwanken hierbei die Kosten je lfd. Meter um bis 100 %.

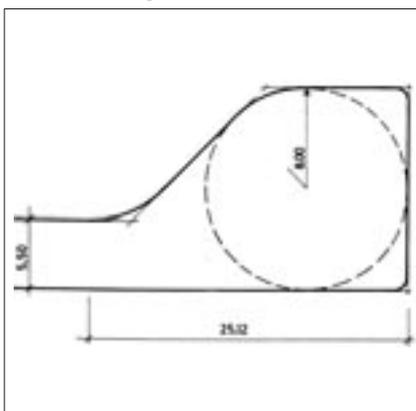
Eine sparsamer, auf die Funktion und den hierarchischen Aufbau des gewählten Erschließungssystems bezogener Ausbaustandard ist demnach in der Regel wesentlich kostengünstiger als ein gleichwertiger Ausbau der Straßen ohne Differenzierung nach deren jeweiliger Bedeutung.

BEISPIEL WENDEANLAGEN

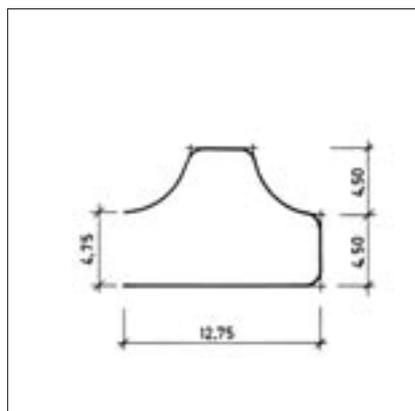
Weitere Einsparungsmöglichkeiten können sich mit einer flächensparenden Konzeption der Wendemöglichkeiten ergeben, die z.B. bei einer Erschließung mit Stichstraßen notwendig ist. Die geringsten Flächen und Investitionskosten haben Wendeflächen, die nur für Pkw oder kleinere Lieferwagen ausgelegt sind. Stattdessen können die Enden von Stichstraßen über einfache Wege miteinander verbunden werden, die mit Steckpfosten für Pkw gesperrt werden und nur von Müllfahrzeugen, Rettungsfahrzeugen und den Lieferverkehr befahren werden können.

VERHÄLTNISS DER BAUKOSTEN VON ERSCHLIESSUNGSTRASSEN (Querprofile nach EAE; Kosten aus Gassner: Flächen- und kostensparende Erschließung, überarbeitet)

Wendeanlagen nach EAE 85/95



Wendekreis für Müllfahrzeug, Fläche: rund 300 m²



Wendehammer für PKW, Fläche: rund 100 m²

Auch durch die Anlage von Mülltonnensammelplätzen für Hausgruppen, etwa an den Eingängen von Stichstraßen, wird die Erschließung wesentlich günstiger, da einzelne Straßenquerschnitte und befahrbare Wege nicht für Müllfahrzeuge auszulegen sind und flächenaufwendige Wendepunkte entfallen können.

BEISPIEL OBERFLÄCHENMATERIAL

Einfache Befestigungen, wie wassergebundene Decken oder Schotterrasen, sind überall dort, wo keine hohen mechanischen Belastungen auftreten, eine kostengünstige, gut begehbare, optisch anspruchsvolle und ökologische Alternative.

Asphaltdecken sind die im Straßenbau am häufigsten eingesetzten Deckschichten, da sie einfach und kostengünstig herstellbar sind und die Anforderungen, die der Straßenverkehr an eine Deckschicht stellt, sehr gut erfüllen. Mit eingestreutem, hellem Splitt erfüllen sie auch gestalterische Anforderungen.

Den höheren Investitionskosten von Natursteinpflaster stehen günstige Pflege- und Reparaturkosten und die Wertbeständigkeit des Materials gegenüber. Pflasterbeläge werden insbesondere für Straßenrinnen, für die Gliederung von Straßen und zur Abgrenzung der Gehwege zur Fahrbahn eingesetzt.

Industrielle Materialien wie Klinkerplatten oder Betonsteine haben im Vergleich zu Natursteinpflaster wesentlich geringere Herstellungskosten und sind in der Regel auch einfacher zu verlegen.

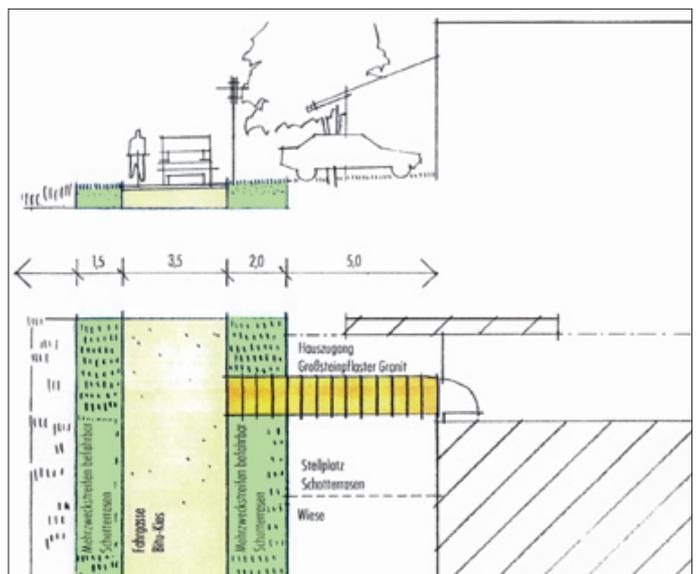
Bei den unterschiedlichen Belagsarten sind nicht nur die Herstellungs- und Unterhaltskosten, sondern auch die Folgekosten von Bedeutung, etwa bei starker Flächenversiegelung die Belastung des Abwassersystems durch zu hohe Abflussbeiwerte oder die Recyclingfähigkeit des Materials. Zu Kosteneinsparungen trägt außerdem bei, wenn bevorzugt Materialien verwendet werden, die nicht erst über weite Transportwege zur Baustelle geschafft werden müssen.

Sparsame Oberflächenbefestigung (Tittmoning):

- Bitu-Kies für die Fahrbahn,
- Schotterrasen für den befahrbaren Mehrzweckstreifen,
- Verzicht auf gesonderten Gehweg, auf Bordstein und Rinne.

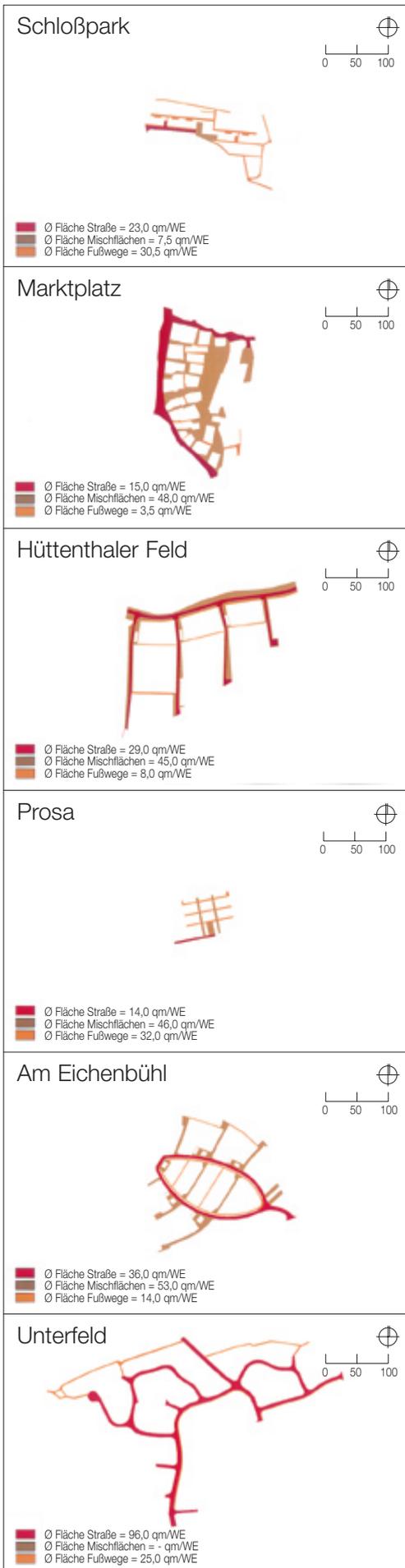


Vielfalt von Nutzungsmöglichkeiten bei Erfüllung der Verkehrsstandards (Tittmoning)



Oberflächenbefestigung nach der jeweiligen Funktion (Tittmoning)

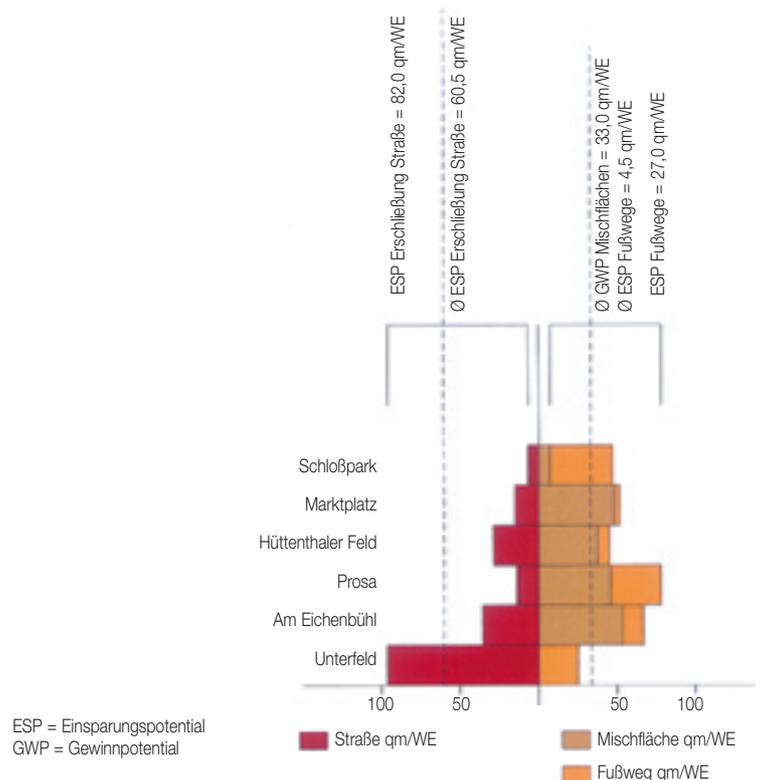




Die verschiedenartigen Ausbaustrategien bei der Entwicklung der sechs Baugelände werden in unten stehender Grafik verdeutlicht:

- Die durchschnittliche Straßenfläche (reine Fahrbahn) je Wohneinheit liegt zwischen 14,0 und 96,0 m².
- Die durchschnittliche Fläche für Fußwege je Wohneinheit liegt zwischen 3,5 und 30,5 m².

Trotz der stark voneinander abweichenden Erschließungssysteme wird klar, dass bei allen genannten Straßen- und Wegetypen, insbesondere aber bei den Fahrbahnbreiten erheblich an Flächen und Kosten gespart werden kann.



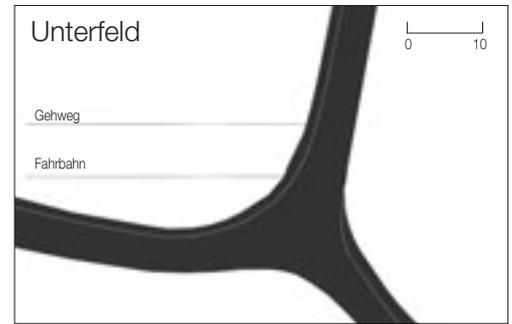
BEFESTIGUNG UND VERSIEGELUNG - ÖKOLOGIE IM EINKLANG MIT ÖKONOMIE

Ein naturnaher Umgang mit dem Regenwasser erfordert, dass auch die Befestigung bzw. die Versiegelung von Freiflächen auf das Mindestmaß beschränkt werden sollte. Ökologisch günstiger und billiger ist es, wenn nur die Flächen befestigt werden, die auch tatsächlich befahren werden müssen.

Als ökologische und kostengünstige Alternativen zu der sonst meist üblichen Oberflächengestaltung mit Asphalt oder Pflaster kommen grundsätzlich auch folgende Materialien in Frage:

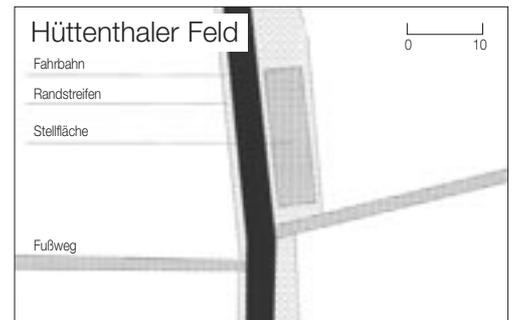
- Wassergebundene Decken aus Kies, Splitt und Schotter,
- Schotterrassen mit einer dünnen Substratauflage auf der Schottertragschicht,
- Rasenfugenpflaster, z.B. aus Betonsteinen, dessen rund 3 cm breite Fugen mit Splitt und Grassamen verfüllt werden.

Die nebenstehende Gegenüberstellung von drei beispielhaften Ausschnitten der Baugebiete „Unterfeld“, „Hüttenthaler Feld“ und „Prosa“ verdeutlicht, dass durch eine angemessene Gestaltung rund die Hälfte der Kosten gespart werden kann.



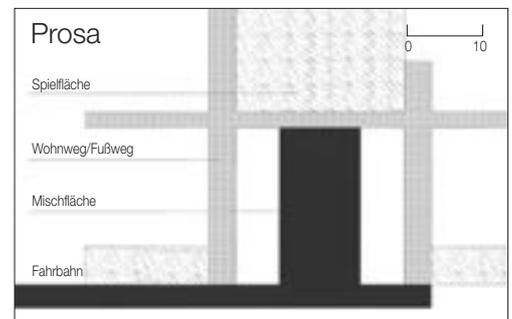
Materialien: Asphalt (Fahrbahn, Gehweg)
 Betonformsteine (Hochbord)
 Großpflaster (Einzeiler-Rinne)

Fahrbahnbreite:	5,00 m
Gehwegbreite:	1,50 m
Verkehrsfläche (1 lfdm):	6,50 m ²
Versiegelung:	90 %
Kosten:	100 %



Materialien: Asphalt (Fahrbahn)
 Schotterrassen (Ausweichfläche)

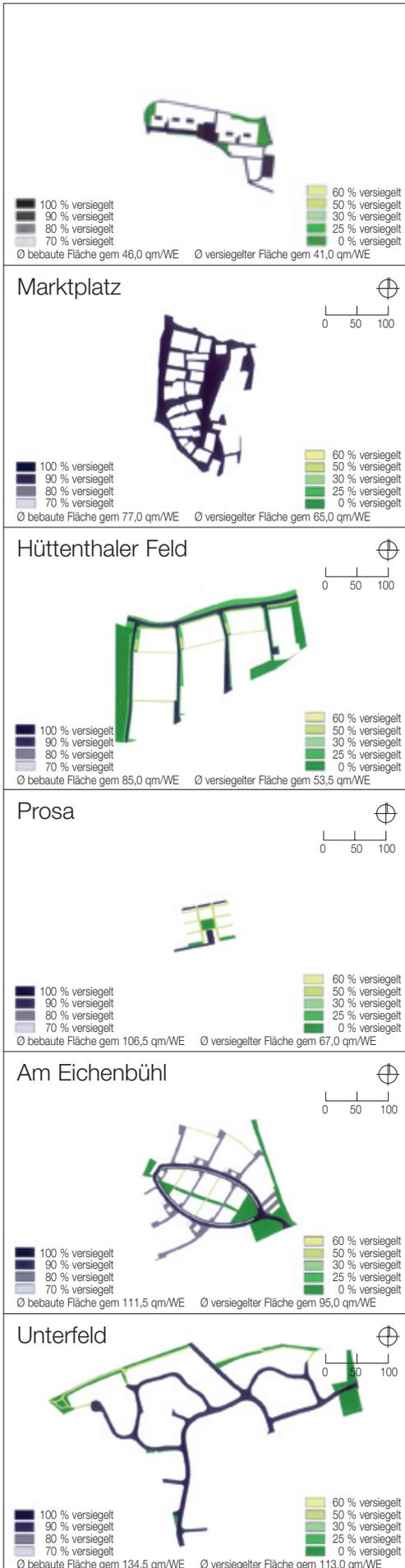
Fahrbahnbreite:	3,50 m
Ausweichfläche, Breite:	2,00 m
Verkehrsfläche (1 lfdm):	5,50 m ²
Versiegelung:	60 %
Kosten:	43 %



Materialien: Asphalt (Fahrbahn, Platz)
 Wassergebundene Decke (Wege)
 Rasen (Platz)

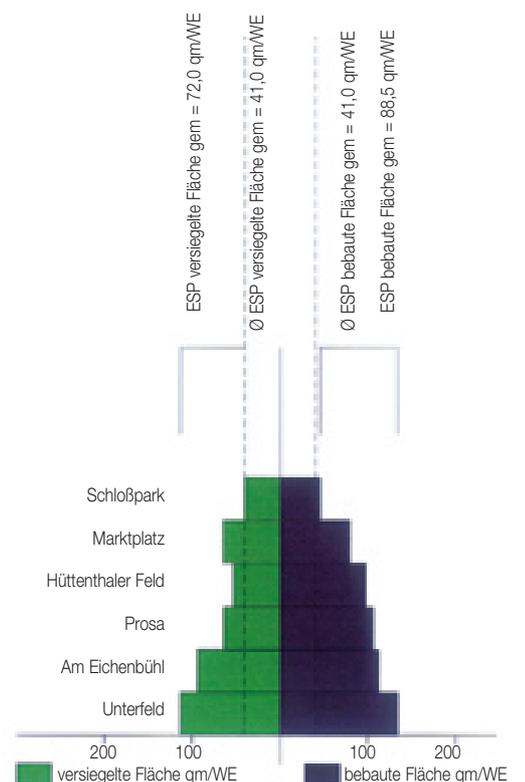
Verkehrsfläche:	6,50 m ²
Versiegelung:	40 %
Kosten:	29 %

■ 90 % versiegelt = Asphalt
 ■ 50 % versiegelt = wassergebundene Decke
 ■ 30 % versiegelt = Schotterrassen
 ■ 0 % versiegelt = Vegetationsfläche



Auf der Grundlage einschlägiger Normen wurden für die einzelnen Belagsarten Versiegelungsgrade bis zu 100 % ermittelt und bezogen auf die Nutzeinheit dargestellt.

- Rein rechnerisch könnten dabei die gesamten versiegelten Gemeinschaftsflächen durch eine verbesserte Versickerungsfähigkeit des Oberflächenmaterials verringert werden.
- Die günstigsten Verhältnisse von versiegelter Fläche zur Bebauung bestehen in den Baugebieten „Hüttenthaler Feld“ (53 m² zu 85 m²) und „Prosa“ (67 m² zu 106 m²). Kaum Spielräume gibt es naturgemäß für das Baugebiet „Schloßpark“ (41 m² zu 46 m²) und den Marktplatz von Miesbach (65 m² zu 77 m²).



ESP = Einsparungspotential
 GWP = Gewinnpotential

**PARKPLÄTZE - FAHRZEUGE
KOSTENGÜNSTIG UND SICHER
ABSTELLEN**

Eine Gemeinde hat im Rahmen der Bebauungsplanung einen breiten Ermessensspielraum, die Zahl der öffentlichen und privaten Stellplätze festzulegen. Sie kann sie auch einschränken, wenn besondere städtebauliche und verkehrstechnische Gesichtspunkte dies rechtfertigen. Dabei ist auch auf ein angemessenes Verhältnis von öffentlichen zu privaten Stellplätzen zu achten. Ihre Zahl kann dann verringert werden, wenn es gelingt, die Stellplätze doppelt zu belegen (z.B. tags: Supermarkt, nachts: Diskothek).

Platz sparend und kostengünstig ist, wenn Stellplätze unmittelbar an den öffentlichen Verkehrsflächen untergebracht werden können, da dadurch eigene Zufahrten entfallen.

Der Platzbedarf für die einzelnen Stellplätze und die Breite der Fahrgasse ergibt sich aus der gewählten Aufstellung. Die nebenstehende Skizze verdeutlicht, dass je nach Stellplatzanordnung bis zu 2,0 m² Fläche je Stellplatz eingespart werden kann.

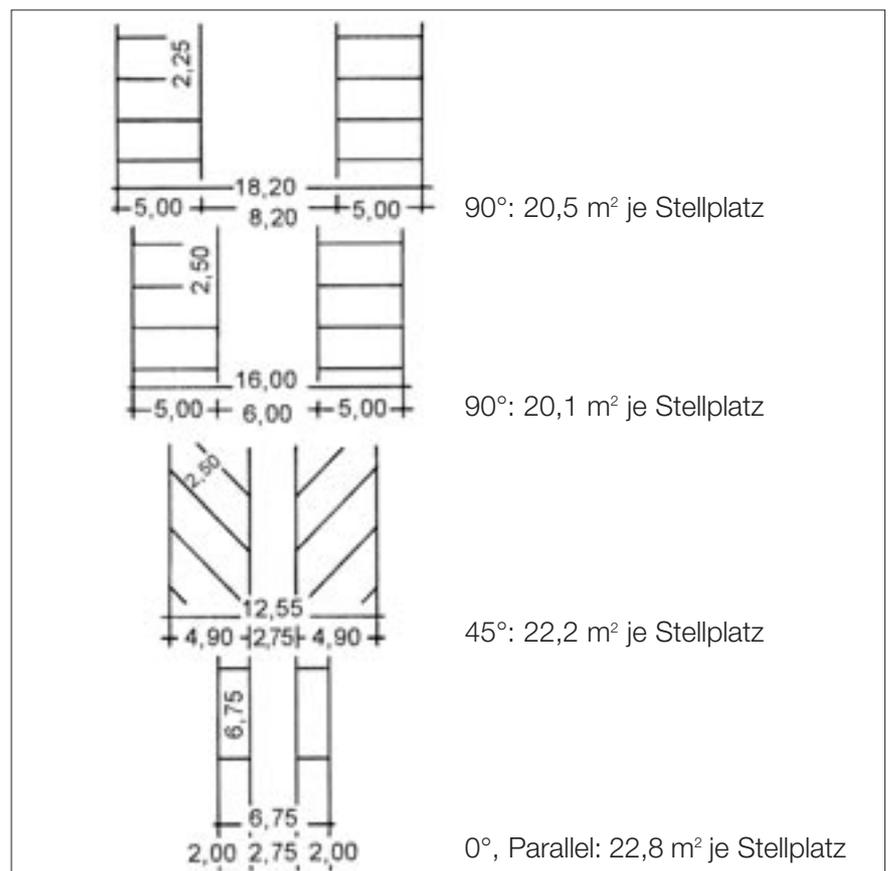
Die senkrechte Stellplatzanordnung erfordert die geringste Fläche und ist dadurch am wirtschaftlichsten. Bei diesem System, das in aller Regel bei nur geringem Verkehrsaufkommen angewandt werden sollte, ist allerdings wegen der Zufahrtsradien besonderes Augenmerk auf ein Mindestmaß der Fahrbahnbreite zu legen. Je schmaler die Fahrgasse, umso breiter muss der Stellplatz sein und umgekehrt. Bei schräger Anordnung steigt deshalb trotz geringerer Fahrgassenbreite der Flächenbedarf.

Das Längsparken ist am unwirtschaftlichsten, da der Anteil an Erschließungsfläche je Stellplatz verhältnismäßig hoch ist. Diese Anordnung ist jedoch wegen der besseren Übersicht besonders bei Straßen mit höherem Verkehrsaufkommen günstiger.



Parken an den öffentlichen Verkehrsflächen und am Haus (Eching)

Flächenbedarf für offene Stellplätze bei unterschiedlicher Anordnung (einschließlich Anteil Parkgasse)





Stellplatzanlage am Rande des Baugebiets (Am Eichenbühl)

Die sparsamste Lösung ist meist, die Stellplätze am Rande des Gebiets, etwa an der Haupteerschließungsstraße, zusammenzufassen. Die innere Erschließung erfolgt über Wohnwege, die zur Anlieferung oder in Notfällen befahren werden können. Eine Bündelung der Parkplätze am Rande eines Quartiers hat noch weitere Vorteile:

- Wenn Erschließungsflächen nur noch im Notfall oder zur Anlieferung gebraucht werden, kann deren Ausbau und Querschnitt mit wesentlich geringerem Aufwand erfolgen.
- Verkehrs-, Lärm- und Abgasbelastungen im Quartier werden wesentlich verringert, der Wohnwert steigt.
- Die Aufenthaltsqualität erhöht sich, wenn der öffentliche Raum z.B. dem Spielen der Kinder offen steht.

Insbesondere bei flächensparender Bebauung wirken sich Gemeinschaftsgaragen vorteilhaft auf die oft verhältnismäßig kleinen Wohngrundstücke aus, weil die Parzellen ohne die meist sperrigen Einzelgaragen ganz auf die Bedürfnisse der Wohnnutzung hin zugeschnitten und wirtschaftlich bebaut werden können.

Ebenerdige offene Stellplätze sind wegen des geringeren Flächenbedarfs und der niedrigeren Herstellungskosten naturgemäß wesentlich kostengünstiger als individuelle Garagen. Werden die Aufwendungen für die Begrünung nicht angesetzt, so sind die Kosten sogar nur halb so hoch wie für eine Einzelgarage mit Vorplatz. Allerdings bieten offene Stellplätze keinen Stauraum für Fahrzeugteile wie Reifen, Dachgepäckträger.

Im Vergleich zu den Einzelgaragen mit Vorplatz schlagen bei den Sammelgaragen vor allem der um rund 20 % geringere Flächenbedarf und die damit verbundenen niedrigeren Grundstückskosten zu Buche. Dadurch sind die Kosten je Parkstand um mehr als 10 % niedriger. Auch wenn in nebenstehender Übersicht die Herstellungskosten für Garagen in Garagenhöfen ähnlich angesetzt wurden, dürften auch diese im Allgemeinen günstiger sein.

Kosten des Parkraumangebots für private Stellplätze und Garagen (in Anlehnung an: Weeber und Partner: Kostenfaktor Erschließungsanlagen, Kosten bezogen auf das Jahr 1997)

Art der Parkierung		Offener Parkplatz ebenerdig a) ohne Begrünung b) mit Begrünung	a) Garage in Garagenhof b) mit Dachbegrünung, und sonst. Aufwand	a) Einzelgarage mit Vorplatz b) mit Dachbegrünung, und sonst. Aufwand
Flächenbedarf je Parkstand der Anlage (inkl. Fahrbahn, Zufahrt, u.a.)		a) 25 m ² b) 30 m ²	28 m ²	35 m ²
Kosten je Parkstand	Grundstück, Annahme: 500.-/m ²	a) 25 x 500,- b) 30 x 500,-	28 x 500,-	35 x 500,-
	Grundstückskosten ca. DM	a) 12.500,- b) 15.000,-	14.000,-	17.500,-
	Baukosten ca. DM	a) 4.300,- b) 5.000,-	a) 8.000,- b) 16.000,-	a) 8.000,- b) 16.000,-
	Gesamtkosten ca. DM	a) 16.800,- b) 20.000,-	a) 22.000,- b) 30.000,-	a) 25.500,- b) 33.500,-

Mit zunehmender baulicher Dichte (ab einer Geschossflächenzahl von 0,8) und höheren Bauland- und Erschließungskosten werden ebenerdige Parkplatzanlagen unwirtschaftlich. Dann wird auf flächensparende Parkierungssysteme über mehrere Ebenen zurückgegriffen werden müssen, wie Parkpaletten, Parkhäuser oder die meist teueren Tiefgaragen. Neben den Herstellungskosten gehen in die Gesamtkalkulation auch die Betriebskosten und bei mechanischen Anlagen zusätzlich die notwendigen Abschreibungen ein.

Nebenstehend sind zwei unterschiedlichen Parkierungskonzepte zum Siedlungsmodell Röthelheimpark (1. und 3. Preis des Realisierungswettbewerbs) in der Stadt Erlangen abgebildet. Beide Lösungen sehen vor, die Stellplätze am Rande der Siedlung zu bündeln und die Wohnquartiere vom Verkehr weitgehend frei zu halten. Die zeitweise Anfahrbarkeit der Gebäude ist über Wohnwege gewährleistet. Die unterschiedlichen Konzepte haben jedoch deutliche Abweichungen beim Flächenbedarf zur Folge.

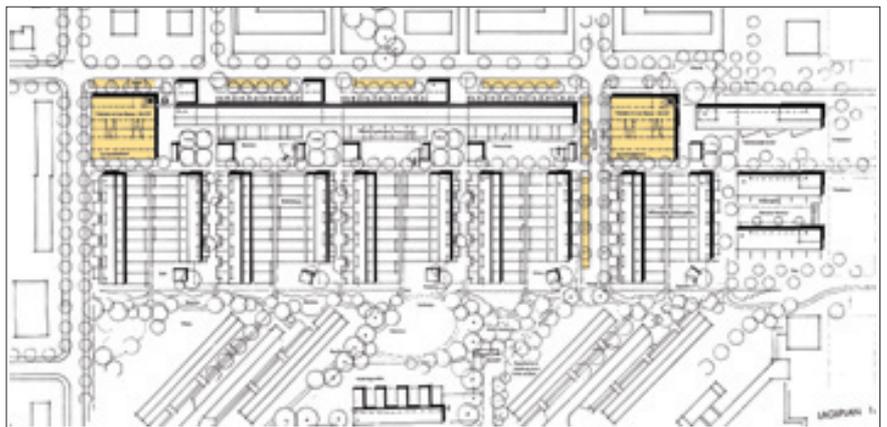
Durch die Unterbringung der notwendigen Stellplätze in zwei Parkhäusern (1. Preis) wird weniger als die Hälfte der Grundstücksfläche benötigt als durch die bandartige Verteilung der ebenerdigen Stellplätze (3. Preis). Bei den örtlichen Grundstückspreisen für Wohnbauland sind aber die Gesamtkosten für die beiden Parkhäuser trotz wesentlich höherer Herstellungskosten kaum höher als die Aufwendungen für die offenen Parkplätze.

Wichtige Kriterien für die Akzeptanz einer Anlage des ruhenden Verkehrs sind auch eine funktionsgerechte bauliche Gestaltung und eine benutzerfreundliche Ausstattung. Wenn gemeinschaftliche Stellplatzanlagen als Einheit aus städtebaulichem Konzept und Gebäudeentwurf entstehen, kann eine Wirtschaftlichkeit und Wohnqualität erreicht werden, die weit aus höher ist als bei Ansammlungen individueller Garagen einer Einzelbebauung.

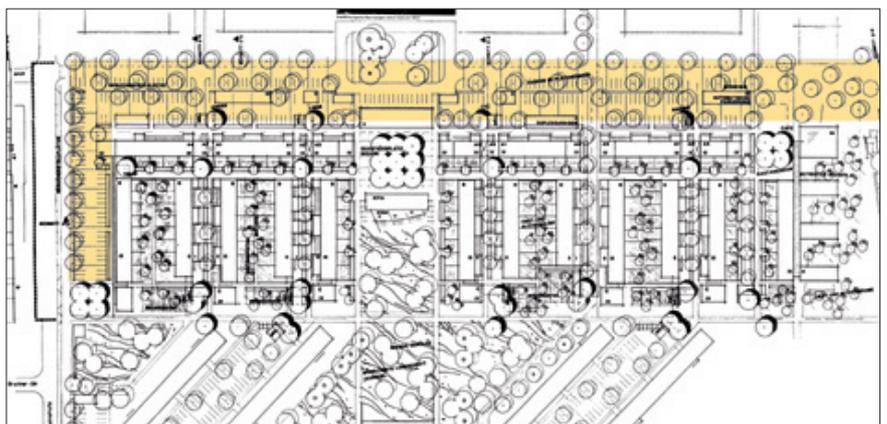


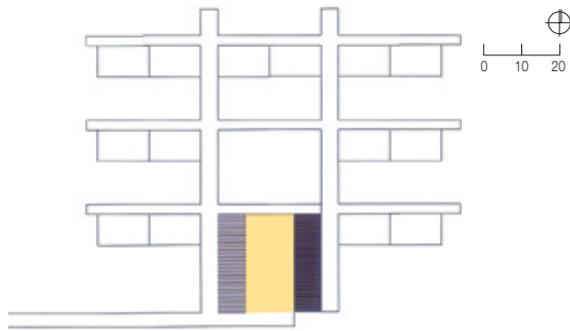
Parkhaus (Röthelheimpark, Erlangen)

Konzentration der Stellplätze in Parkhäusern (Erlangen, 1. Preis)



Bandartige Verteilung der Stellplätze am Rand (Erlangen, 3. Preis)





Günstig gelegener Garagenhof, der mehr ist als Stellfläche für Autos, sondern auch Platz bietet für vielfältige Nutzungen (Prosa).

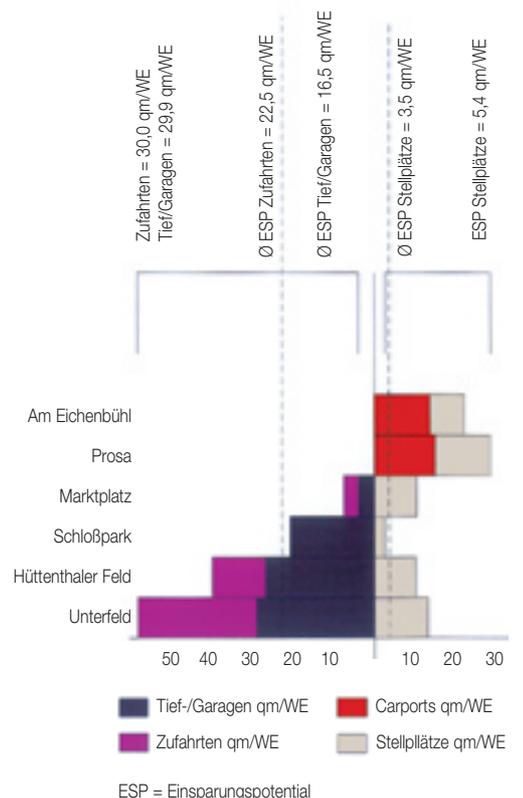
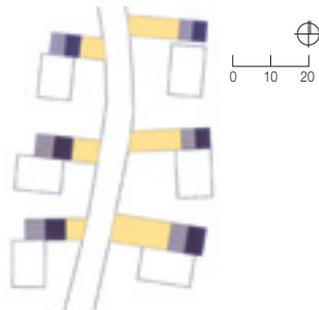
Bei den sechs untersuchten Beispielen liegen die Stellplätze überwiegend auf den privaten Grundstücken (Sonderfall Marktplatz mit nahezu allen Stellplätzen im öffentlichen Raum). Die Analyse ergibt:

- Die durchschnittlichen Flächen für Carports betragen bis zu 15,0 m² je Wohneinheit.
- Die durchschnittlichen Flächen für Garagen oder Stellplätze in Tiefgaragen betragen bis zu 29,0 m² je Wohneinheit.
- Die durchschnittlichen Flächen für Zufahrten betragen bis zu 30,0 m² je Wohneinheit.

Der Erschließungsaufwand lässt sich vor allem mit Gemeinschaftsanlagen verringern. Bei den individuellen Stellplätzen sind Carports nicht nur wegen der niedrigeren Baukosten am wirtschaftlichsten, sondern auch weil der bei Garagen erforderliche Vorplatz entfällt.

Ausführliche Hinweise zur Anlage von Stellplätzen gibt das Arbeitsblatt Nr. 11 „Parkplätze“.

Mit hohem Aufwand muss jede Garage eigens erschlossen werden: Trotz langer Zufahrt auf dem Grundstück kaum Aufenthaltsqualität und Gebrauchswert für andere Aktivitäten (Unterfeld).



GEMEINSCHAFTSFLÄCHEN - VIELSEITIGER GEBRAUCH IST WIRTSCHAFTLICH

Öffentliche Freiräume sind eine wichtige Ergänzung zu den privaten Bereichen und haben innerhalb einer Siedlung auch eine identitätsstiftende Funktion. Vielfältige und qualitätsvolle Gemeinschaftsflächen sind gerade bei dichter Bebauung wichtig. Ausschlaggebend für die Aufenthaltsqualität und die ökonomische Nutzbarkeit ist aber nicht unbedingt deren Größe, sondern vor allem deren günstige Zuordnung zu den Wohnbereichen und Sozialeinrichtungen.

Gemeinschaftsflächen sind dann wirtschaftlich, wenn sie bei sparsamem Flächenverbrauch eine Vielzahl verschiedenartiger Aufgaben übernehmen. Wenn allerdings öffentliche Freiflächen nur als Restflächen ohne räumliche und nutzungsbezogene Differenzierung ausgebildet sind, wird kostbarer Platz verschwendet. Öffentliche Flächen sind zu teuer, um sie nur als Abstandsflächen zu gebrauchen. Bei der Gestaltung sollte darauf geachtet werden, dass unterschiedliche Nutzungen gleichzeitig oder nacheinander möglich sind. Dabei sollte ausreichend Spielraum gelassen werden, um Veränderungen der Bedürfnisse im Laufe der Jahre Rechnung tragen zu können. Flexible Anlagen sind langfristig wirtschaftlicher als auf den Augenblick maßgeschneiderte Lösungen.

Gut nutzbare Freiräume ergeben sich beispielsweise durch Gruppierung mehrerer Häuser um einen gemeinsamen Erschließungshof. Die Gebäudestellung lässt unterschiedliche Freiräume vor und hinter dem Haus entstehen, einerseits gemeinschaftlich und andererseits privat nutzbar.

Aufwendige Materialien sind oft nicht notwendig. Vielmehr können mit wenig Aufwand vielfältige Nutzungen angeregt und unterstützt werden. Dies trifft nicht nur auf die einzelne Erschließungsstraße zu, sondern auf die Gestaltung aller öffentlichen Räume.



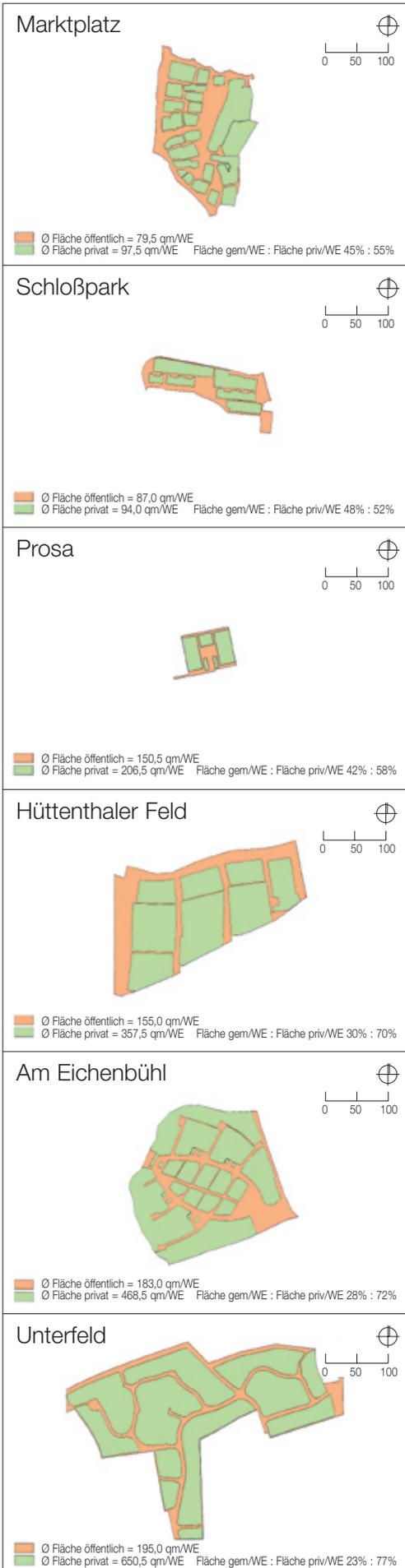
Vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten im öffentlichen Raum (Quartiersplatz in Halen bei Bern)



Mehrfachnutzung im Straßenraum (Hüttenthaler Feld)

Hausgruppe mit gemeinsamen Erschließungshof (Dietersheim)

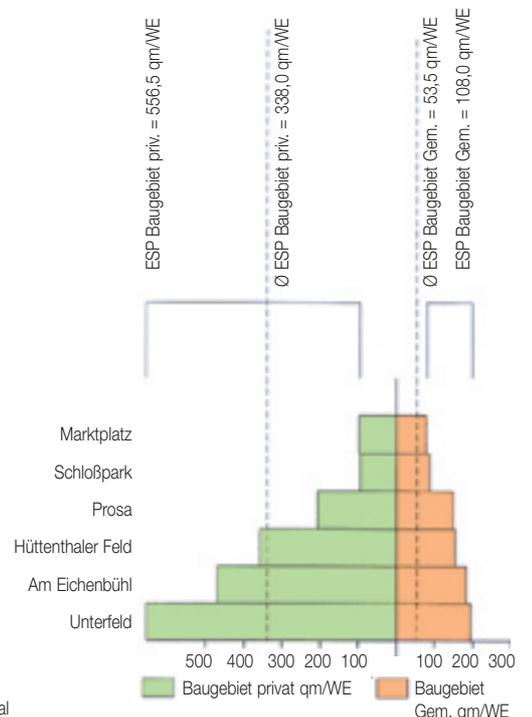




Die Gemeinschaftsflächen wurden mit den privaten Freiflächen der sechs Baugebiete verglichen. Die Analyse ergibt auch hier beachtliche Unterschiede.

Ein sparsamer Umgang mit Grund und Boden wirkt sich auch auf den Flächenaufwand im öffentlichen Bereich aus. Auffallend ist, dass das Baugebiet mit dem größten Aufwand an privaten Flächen in absoluten Zahlen auch den höchsten Verbrauch an Gemeinschaftsflächen hat (Unterfeld).

Ein Sonderfall ist der „Marktplatz“, für den trotz verhältnismäßig großem Gemeinschaftsflächenanteil mit einem Verhältnis von rund 1:1 (Gemeinschaftsflächen zu privaten Flächen 45 %: 55%) die wirtschaftlichsten Werte ermittelt wurden.



ESP = Einsparungspotential

GRÜNBEREICHE - AUF DAS VORHANDENE AUFBAUEN

Eine Bebauungsplanung, die nicht auch Grünflächen, Bäume und sonstige Gehölze einbezieht, ist heute kaum mehr vorstellbar. Grünbereiche erhöhen die Wohnqualität einer Siedlung und letztendlich auch den Wert der Bebauung. Sie verbessern das Kleinklima, bieten Schatten und binden Staub.

Werden bestehende landschaftliche Elemente erhalten (z.B. Wasserläufe, Gräben, Alleen), können nicht nur Kosten für Neuinvestitionen in diesem Bereich, sondern auch für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen eingespart werden (Stichwort „Eingriffsregelung“).

Kosteneinsparungen bei der Bepflanzung müssen nicht eine Verringerung der städtebaulichen Qualität zur Folge haben. Wenn ein Entwurf der Freianlagen des Quartiers als Einheit aus Erschließung und Wohnumfeld erfolgt, führt dies in der Regel zu einfacheren, sparsameren und zugleich großzügigeren Lösungen.

Der Pflegeaufwand lässt sich allein schon dadurch verringern, wenn Grünbereiche mit den Standortbedingungen angepassten, naturnahen Pflanzen und Gehölzen angelegt werden (standortgerechte Bäume, Wiesen statt pflegeintensiver Zierrassen, Verzicht auf Pflanzkübel und Hecken mit Formschnitt). Auch müssen Beete nicht durch hohe Borde begrenzt werden, sondern können höhengleich mit den Fahrbahnen und Gehwegen liegen.

Schließlich können sich die Bewohner selbst an der Pflege des öffentlichen Grüns beteiligen. Dies ist vor allem dann denkbar, wenn die Anwohner Teile von öffentlichen Flächen auch nutzen können. Neben dem kommunalen Entlastungseffekt hat diese Grünpflege-Patenschaft vor allem den Vorteil, dass sie die soziale und örtliche Identität fördert.



Retentionsflächen (Am Eichenbühl)



Dachbegrünung (Schloßpark)



Baumbestand und Gärten (Hüttenthaler Feld)



Bebauungsplan (Ausschnitt) für das Baugebiet „Hüttenthaler Feld“ der Stadt Tittmoning

ZUSAMMENFASSUNG

Das städtebauliche Konzept gibt den Kostenrahmen vor. So erzeugen im öffentlichen und privaten Bereich freistehende Einfamilienhäuser höhere Kosten als Reihenhäuser. Aber auch innerhalb eines Konzepts ergeben sich Optimierungsmöglichkeiten, die häufig sogar mit einer Steigerung des Wohnwertes der Grundstücke und der Aufenthaltsqualität in der Siedlung verbunden sind.

Wegen der geringeren Erschließungslängen bieten verdichtete Wohn- und Siedlungsformen naturgemäß die besten Möglichkeiten zur Kostensenkung. Grundstückszuschnitte bestimmen nicht nur das Verkehrs- und Wegenetz, sondern auch die Trassen der Ver- und Entsorgungsleitungen.

Für einen sparsamen Straßenquerschnitt und einen auf das Notwendige begrenzten Ausbaustandard bieten die EAE 85/95 vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten. Mischflächen sind wesentlich wirtschaftlicher als die funktionale Trennung von Kraftfahrzeugen, Radfahrern und Fußgängern. Solche Flächen sind offen für sich ändernde Nutzungsanforderungen und als Gemeinschaftsflächen vielfältiger zu gebrauchen. Kosteneinsparungen können sich auch durch Bündelung von Stellplätzen ergeben.

Durch naturnahe Regenwasserkonzepte mit einer Verringerung der Versiegelung oder der Nutzung von Niederschlagswasser können die kommunalen Entwässerungssysteme wesentlich sparsamer angelegt werden. Im Idealfall können Regenwasserleitungen sogar überflüssig werden.

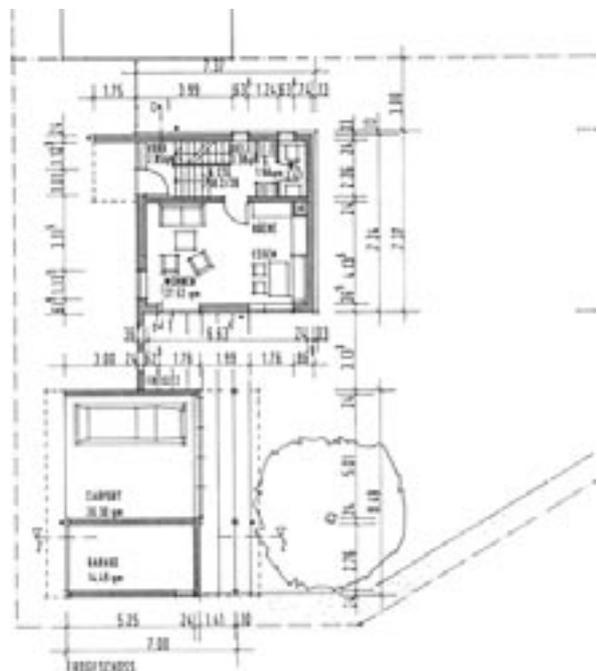
METHODIK UND BEISPIELE

Neben den Einsparungspotenzialen der Gemeinde auf der Ebene der Bauleitplanung ergeben sich weitere beachtliche Möglichkeiten zur Kostensenkung bei der Bebauung der einzelnen Grundstücke. Wenn, ganz im Sinne der Vereinfachung und Verschlankung, bei einem Bebauungsplan der Umfang der Festsetzungen auf ein Mindestmaß zurückgeführt worden ist, haben folglich die am Bau Beteiligten für eine wirtschaftliche Bauweise eine besondere Verantwortung.

Die Übergänge zwischen Bebauungsplanung und individueller Objektplanung sind an vielen Stellen fließend. Gestaltungsmöglichkeiten ergeben sich im Rahmen der Festsetzungen insbesondere bei großzügig bemessenen überbaubaren Flächen. Dabei können durch eine optimierte Nutzung eines Grundstücks bauliche Qualitäten und wirtschaftliche Vorteile gleichermaßen erzielt werden.

Die wesentlichen Einflussfaktoren wurden bei ausgewählten Baugebieten untersucht und bewertet. Besondere Spielräume ergeben sich demnach beim Bau individueller Einfamilienhäuser. Von den sechs Beispielen wurden folgende Standardtypen ausgewählt:

- Einfamilienhaus inmitten des Grundstücks („Unterfeld“)
- Einfamilienhaus (Kettenhaus) am Rande des Grundstücks („Hüttenthaler Feld“)
- Einfamilienhaus (Doppelhaus) an der Grundstücksgrenze („Prosa“)



Bebauungsvorschlag für einzelne Grundstücke unter optimierter Ausnutzung der Flächen. (Hüttenthaler Feld)



Dichte Bebauung zur Straße, große Freibereiche im Garten (Hüttenthaler Feld)



Unwirtschaftliche Flächenaufteilung und viele Restflächen (Unterfeld)

Gemeinschaftsanlagen im öffentlichen Bereich, individuelle Rückzugsmöglichkeiten im eigenen Garten und auf der Dachterrasse (Prosa)



HAUS UND GRUNDSTÜCK - WIRTSCHAFTLICH AUSNUTZEN UND WOHNWERT ERHÖHEN

Das Angebot einer großen Grundstücksfläche führt nicht zwingend zu einer höheren Qualität des Wohnens. Denn häufig bleiben auf den Grundstücken Abstands- und Restflächen übrig, die unzureichend oder kaum zu nutzen sind. Straßenlärm und Einblicke können zudem zu Beeinträchtigungen der Privatsphäre führen.

Dabei kann auch bei freistehenden Einfamilienhäusern auf vergleichsweise kleinen Grundstücken durch eine geschickte Gebäudestellung und Zuordnung zu den Freiflächen eine hohe Qualität erreicht werden. Durch einen vollständigen oder teilweisen Verzicht auf seitliche Abstandsflächen kann Grundstücksfläche an den Stellen eingespart werden, wo diese ohnehin keinen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des Wohnwerts leisten kann, z.B. eine im Norden des Wohngebäudes liegende Gartenfläche. Eine Verringerung der nach Bayerischer Bauordnung (BayBO) notwendigen Abstandsflächen erfordert eine sorgfältige städtebauliche Gesamtplanung und ist auf der Ebene Bebauungsplanung festzusetzen.

Nachfolgend sind drei Beispiele mit unterschiedlichen Ansätze zur Gebäude- lage und Grundstücksaufteilung abgebildet. Dargestellt sind jeweils die zusammenhängenden, ungeteilten Flächen, die sowohl aufgrund ihrer Himmelsrichtung als auch der Lage zum Gebäude hohen Gebrauchswert haben, die für die Erschließung unverzichtbaren Flächen sowie Restflächen, die nur unzureichend nutzbar sind.

Beispiel Hüttenthaler Feld:

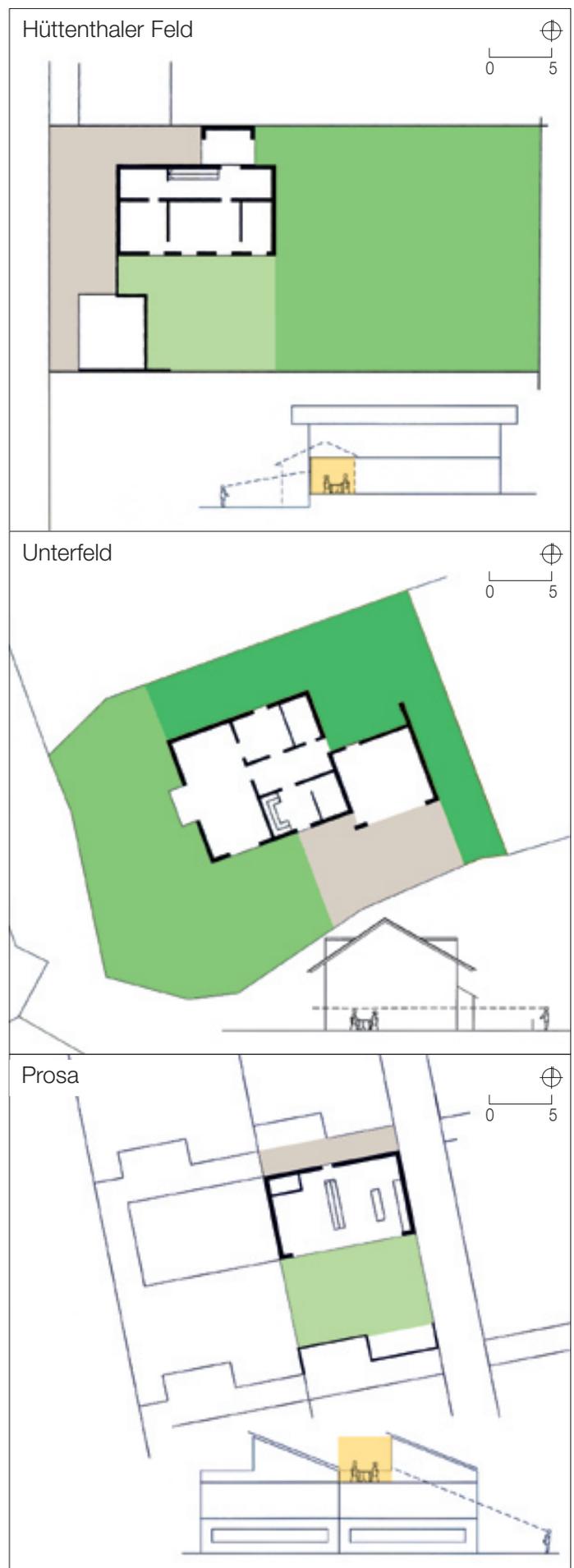
Durch geschickte Gebäudeanordnung am Straßenraum ist ein geschützter Gartenhof im rückwärtigen Bereich entstanden. Er ist unmittelbar den Wohnbereichen zugeordnet und entspricht in etwa der Größe der gesamten Freifläche des Beispiels Prosa. Der Freisitz ist vor Einblicken geschützt. Der ungeteilte übrige Garten bietet sehr gute Nutzungsmöglichkeiten. Auch die Abstandsflächen sind gut ausgenutzt.

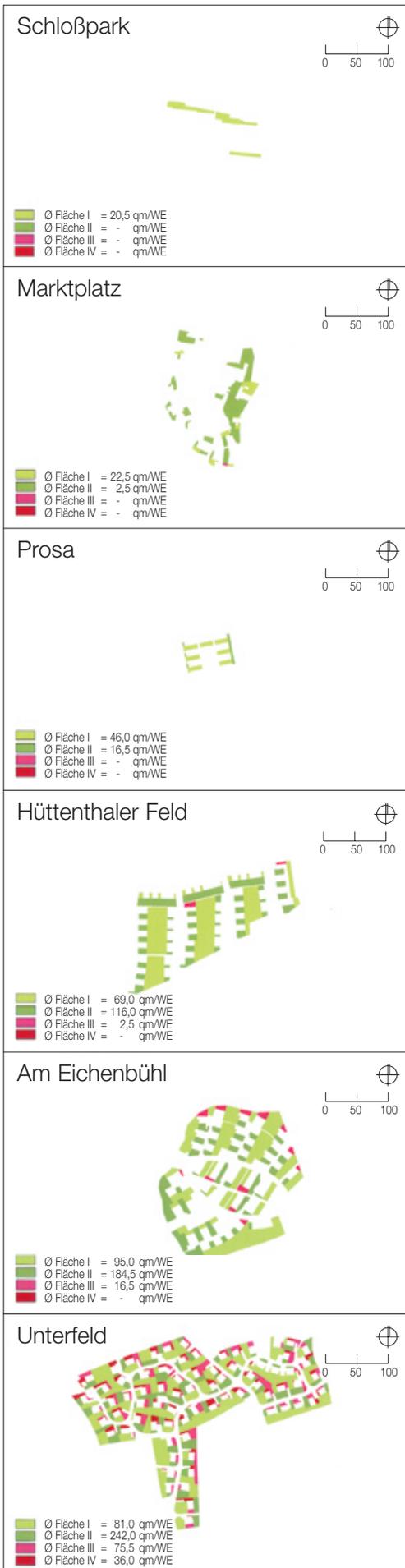
Beispiel Unterfeld:

Bei gleicher Grundstücksgröße wie das Beispiel Hüttenthaler Feld sind weniger als 75 % der Freiflächen gut geschnitten und angemessen nutzbar. Die östlich und nördlich des Wohnhauses liegenden Flächen sind überwiegend verschattet und dienen nur als Abstandsflächen zum Nachbargrundstück. Trotz vergleichsweise großer Grundstücksfläche ist nahezu kein Bereich vor Einblicken geschützt.

Beispiel Prosa:

Eine vorgegebene Bebauungsstruktur bedeutet keinesfalls ein Verlust an Qualität. Durch Lage und Ausgestaltung des Wohnhauses und der Nebengebäude ist nahezu die gesamte Freifläche den Wohnbereichen zugeordnet und gut zu nutzen. Sie ist allerdings als Mindestgröße auch unverzichtbar. Mit einer nicht einsehbaren Dachterrasse wird eine zusätzliche individuelle Rückzugsmöglichkeit angeboten.



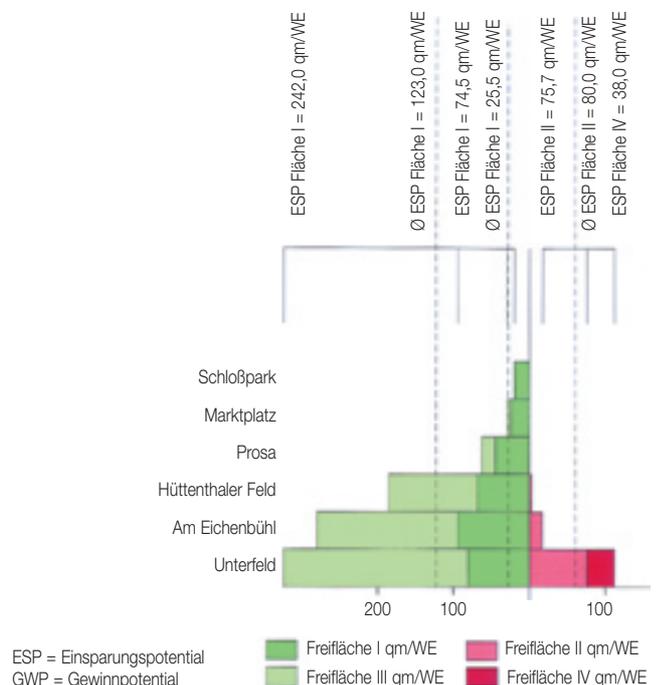


Die Analyse der drei vorstehenden Beispiele macht Folgendes deutlich:

Der Anteil der gut nutzbaren Freiflächen liegt zwischen 75 % und 100 %. Die restlichen Flächen, die schlecht nutzbar und folglich ohne Bedeutung für den Wohnwert sind, könnten also eingespart werden.

Wenn, wie im Beispiel „Unterfeld“, auf eine Restfläche von 136 m² verzichtet werden würde, ergäbe sich bei einem Grundstückspreis von 200 DM/m² für das erschlossene Grundstück immerhin eine Kostenersparnis allein beim Grunderwerb von mehr als 27.000 DM. Hinzuzurechnen wären noch weitere Einsparungsmöglichkeiten, wie die Kosten für die Gestaltung der Außenanlagen.

Bestätigt werden diese Feststellungen auch durch die vergleichende Analyse aller sechs Beispiele. Wirtschaftliche Ergebnisse sind demnach nur durch eine sorgfältige Planung zu erreichen, die die Faktoren Grundstücksgröße, Gebäudestellung und Zuordnung zu den Freiflächen miteinander optimiert.



PRIVATE FREIRÄUME - PRIVATSPHÄRE SCHAFFEN UND GEBRAUCHSWERT ERHÖHEN

Private Freiräume am Haus, wie etwa Terrassen, Balkone, Loggien sind eine wichtige Ergänzung des Wohnbereichs und können bei geschickter Zuordnung und Gestaltung als individuelle Rückzugsbereiche die Wohnqualität wesentlich verbessern. Gerade bei flächensparender und verdichteter Bebauung - dort also, wo der Schutz der Privatsphäre nicht durch große Abstände erreicht werden kann - übernehmen sie wichtige Funktionen als Aufenthaltsbereiche.

Wenn jedoch private Freiflächen laufend den Blicken von Nachbarn und Passanten ausgesetzt sind, ist deren Gebrauch wesentlich beeinträchtigt. Das kann soweit führen, dass selbst bei großen Grundstücken attraktive (und teure) Freiflächen brachliegen.

Das Thema ist auch ausführlich dargestellt im Arbeitsblatt Nr. 10 „Wohnumfeld“.

Dachterrasse vor Wind und Einblicken geschützt (Prosa)





Baukörper prägen den Straßenraum und grenzen das Grundstück ein (Hüttenthaler Feld).

Hinter aufwendigen Einfriedungen verschwinden die Häuser. Mit teuren Hochborden sind die Gehwege abgegrenzt (Unterfeld).



GRUNDSTÜCKSGRENZEN - AUCH HECKEN, MAUERN UND ZÄUNE KOSTEN GELD

Manche Siedlungen scheinen erst mit einem Überangebot an Ausstattungsgegenständen bewohnbar zu werden. Denn wenn es nicht gelungen ist, über die Gebäudestellung private Freibereiche abzugrenzen und Schutz vor neugierigen Blicken zu erreichen, sollen vielfach Zäune, Mauern, Hecken und Blumenkübel das Versäumte nachholen. Zu dem hohen finanziellen Aufwand werden städtebaulich unbefriedigende Lösungen geschaffen.

Wenn schon auf Einfriedungen nicht ganz verzichtet werden kann, bieten sich Lösungen an, die zwischen den Vorgärten und den rückwärtigen Bereichen differenzieren. Dabei werden nicht alle Freiflächen eingefriedet. Vielmehr werden nur die Teile mit einem Zaun umgeben, für die das aus funktionalen Gründen notwendig ist, etwa zum Schutz der Aufenthaltsbereiche. Gleichzeitig können auf privatem Grund großzügige und zusammenhängende Freibereiche entstehen, die nicht nur kostengünstiger sind, sondern auch zur Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes beitragen.

LICHT UND SCHATTEN - BESONNTE FLÄCHEN SIND MEHR WERT

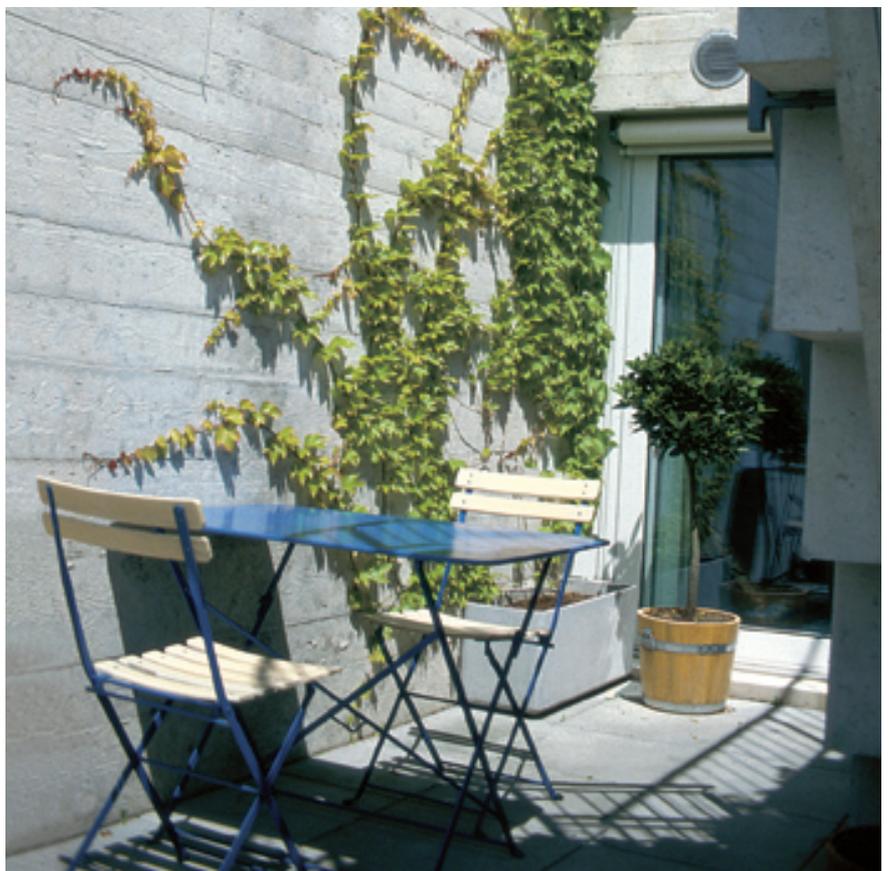
In unserer Klimazone ist der Anteil an Sonneneinstrahlung für die Aufenthaltsdauer von besonderer Bedeutung. Vor dem Hintergrund knappen und teuren Baulands sollte daher durch die Lage und Orientierung des Wohnhauses sichergestellt werden, dass die privaten Aufenthaltsbereiche im Freien, insbesondere Terrassen und Balkone, möglichst lange von Sonnenlicht beschienen werden.

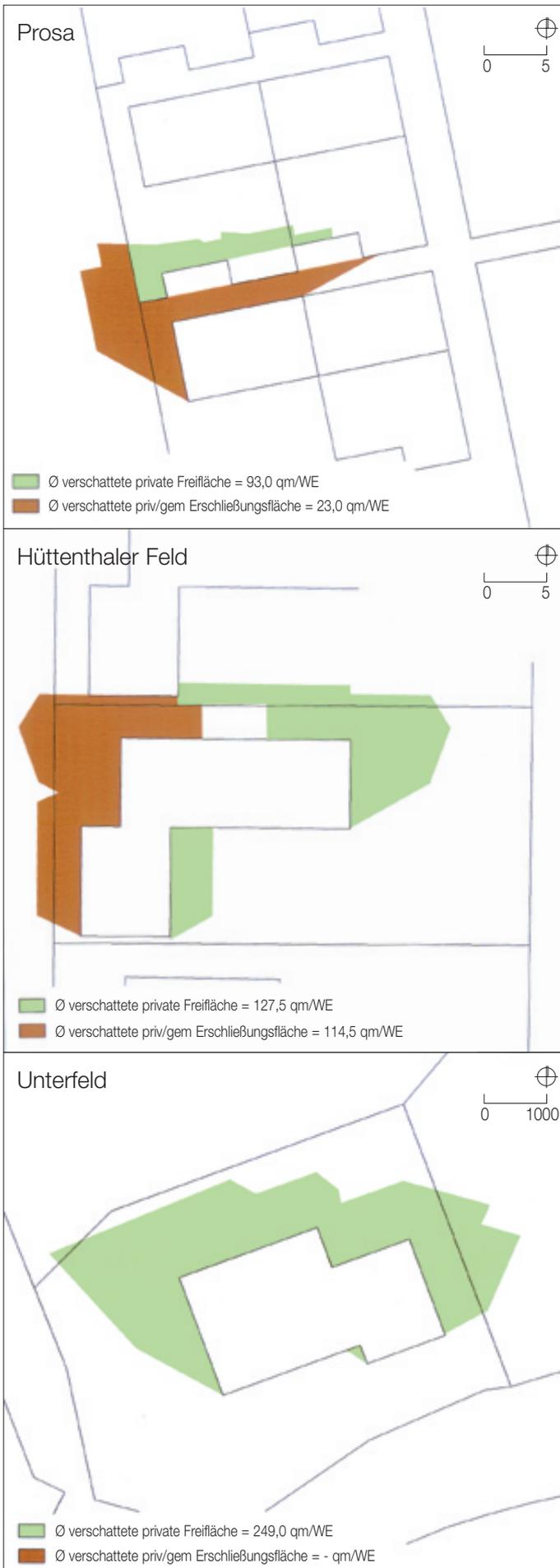
Ein hoher Anteil an Flächen, die verschattet sind, mindert den Gebrauchswert eines Grundstücks. Vermieden werden kann das, wenn Hauptgebäude und Anbauten an der nördlichen Grundstücksgrenze errichtet werden. Weniger problematisch ist es dagegen, wenn öffentliche Straßenräume stärker verschattet werden, da dort die Verweildauer im Allgemeinen geringer ist.



Verschattung im öffentlichen Straßenraum (Hüttenthaler Feld)

Besonnung privater Freibereiche (Schloßberg)





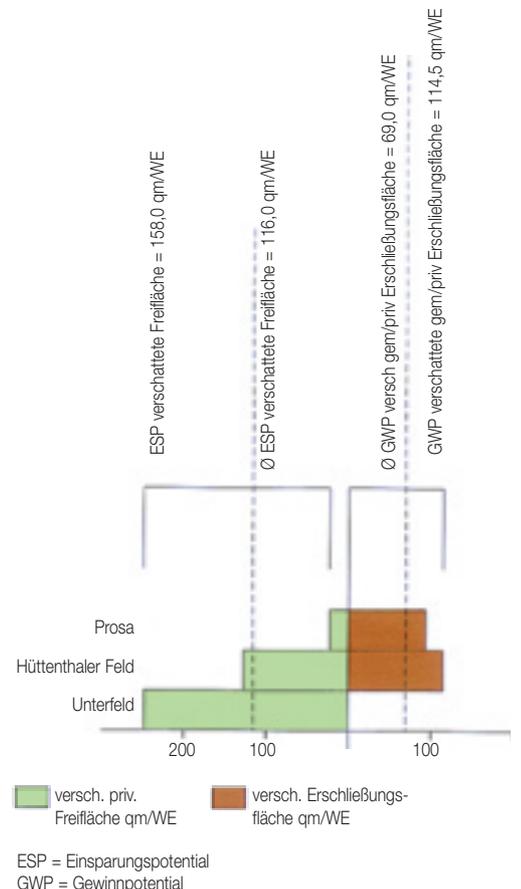
Der Schattenwurf der Baukörper ist dargestellt am Beispiel charakteristischer Wohngebäude der Siedlungen „Prosa“, „Hüttenthaler Feld“ und „Unterfeld“:

- für den Jahresmittelwert am 21. März und am 21. August,
- über den gesamten Tagesverlauf sowie
- unterschieden nach Verschattung von privaten und öffentlichen Freiflächen.

Die Analyse ergibt:

Die Größen der verschatteten privaten Freiflächen liegen zwischen rund 10 und 250 m² je Wohneinheit. Durch die Anordnung der Gebäude in den Gebieten „Prosa“ und „Hüttenthaler Feld“ werden nur verhältnismäßig geringe Teile der privaten Freiflächen verschattet (zu Lasten der öffentlichen Straßenräume).

Dagegen liegen beim Beispiel „Unterfeld“ wegen der ungünstigen Gebäudelage die verschatteten Flächen ausschließlich auf teurem privaten Grund.



HAUSANSCHLUSS - SPAREN DURCH BÜNDELN

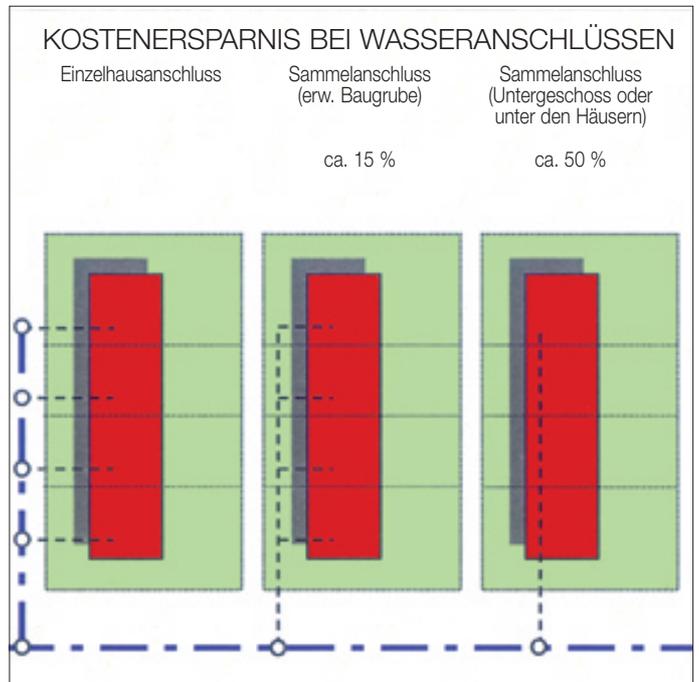
Hausanschlüsse und sonstige Erschließungsmaßnahmen, die auf dem Baugrundstück selbst erforderlich werden, fallen nicht unter die Erschließungslast der Gemeinde (§ 123 Baugesetzbuch). Die kommunale Aufgabe der Erschließung endet somit räumlich an der Grenze der Privatgrundstücke. Wie bei der Gesamterschließung eines Baugebiets für die Gemeinden bestehen nun für die einzelnen Grundstückseigentümer vor allem durch Massenminderungen Möglichkeiten, die Kosten zu beeinflussen. Dazu zählen insbesondere

- Verringerung der Leitungslängen,
- Verringerung der Tieflage,
- Einsparungen von Kontroll- und Übergabeschächten,
- Verzicht auf eigene Hausanschlussräume und
- Sammelanschlüsse für mehrere Gebäude.

Erschließungsleitungen werden in der Regel - unabhängig von der kürzesten Trassenführung - so weit wie möglich im öffentlichen Raum verlegt. Die Leitungen sind so immer zugänglich. Absprachen der Grundeigentümer untereinander erübrigen sich.

Bei Sammelanschlüssen (Wasser, Gas, Strom, Telekommunikation) wird nicht jeder Hauseingang eigens über die Hauptleitung erschlossen, sondern über Leitungen auf privatem Grund entlang der Hauszeilen. Für die Verlegung der Leitungen kommen grundsätzlich folgende Lösungen in Frage:

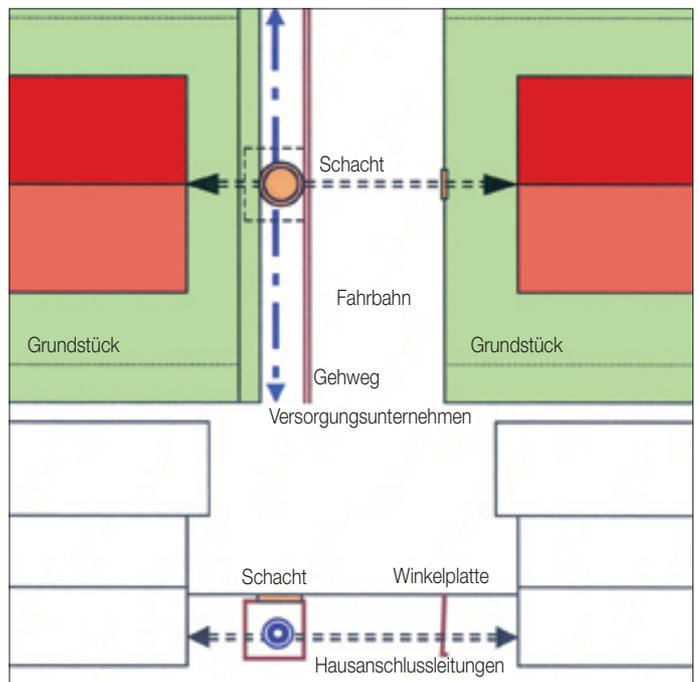
- in der erweiterten Baugrube mit Stichleitungen zu den Gebäuden oder
- unter den Häusern oder in den Untergeschossen der Gebäude (unterhalb der Kellerdecke oder an den Außenwänden). Für den Abwasserkanal ist diese Lösung vor allem wegen der erhöhten Wartungsproblematik allerdings weniger geeignet.



RATIONALISIERUNGSMÖGLICHKEITEN (in Anlehnung an Weeber u.a)

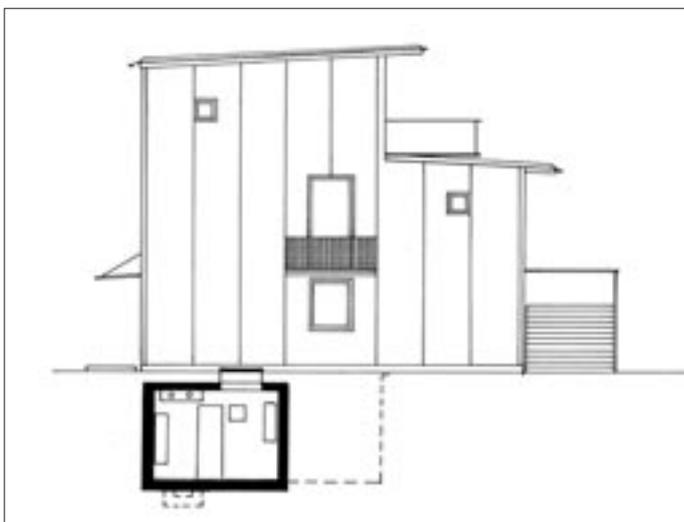


Sammelanschluss für alle Ver- und Entsorgungsleitungen (Ruhstorf, MONO-System nach Würmseher, Ruhstorf)



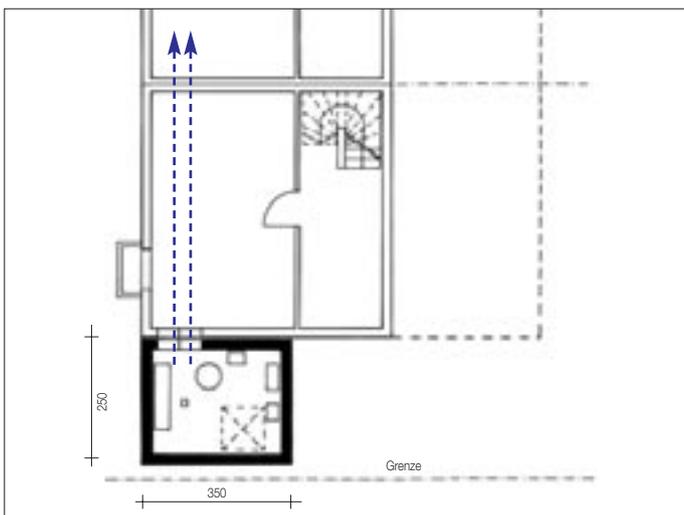


An der Oberfläche ist nur die Einstiegs Luke zum Hausanschlussraum sichtbar (Erlangen, Bildmitte)



Giebelansicht mit Schnitt durch den Hausanschlussraum (Erlangen, Röthelheimpark)

Grundriss Kellergeschoss des Reihenendhauses (Erlangen, Röthelheimpark)



Gemeinsame Hausanschlüsse führen zu deutlich geringeren Herstellungskosten und zu günstigeren Betriebskosten (geringerer Spannungs- und Druckabfall für einen Anschluss). Der Einsparungseffekt kann bei bis zu 50% liegen.

Bei der Wasserversorgung kommt hinzu, dass eine Qualitätssicherung in kürzeren Leitungen in der Regel einfacher zu erreichen ist. Bei der Entwässerung sind außerdem weniger Übergabeschächte erforderlich.

Sammelanschlüsse erfordern aber Absprachen und Regelungen für Wartung, Unterhalt und bauliche Veränderungen. Sie sind daher rechtlich abzusichern. Die Leitungen werden im Grundbuch eingetragen. Meist wird dabei den Versorgungsunternehmen eine Grunddienstbarkeit eingeräumt (Zutrittsrecht für Reparaturen und Kontrollen).

Im Siedlungsmodell Röthelheimpark der Stadt Erlangen (nebenstehendes Beispiel) erfolgt der Anschluss der Reihenhäuser an die Verteilernetze der Versorgungsunternehmen über einen unterirdischen Hausanschlussraum, der sich an der Stirnseite eines Reihenendhauses befindet.

Die Verlegung der Leitungen für Wasser, Strom und Heizung erfolgt dann unterhalb der Kellerdecken der Reihenhäuser. Bei einem weiteren Projekt ist vorgesehen, auch die Telekommunikationsleitungen über den Sammelanschluss in der Kopfstation anzubinden.

Wegen des notwendigen Gefälles und zur Vermeidung etwaiger Wartungsprobleme liegt der Abwasserkanal auf einer eigenen Trasse im Bereich des öffentlichen Wohnweges.

ZUSAMMENFASSUNG

Durch die Festsetzungen des Bebauungsplans sind die Möglichkeiten der Bodennutzung zwar weitgehend geklärt. Es verbleibt jedoch regelmäßig ein Spielraum, die wirtschaftliche Bebauung der einzelnen Grundstücke weiter zu optimieren. Dies gilt für die Stellung der Gebäude auf dem Grundstück, die Aufteilung der Freiflächen und den Anschluss an das örtliche Versorgungsnetz.

Die Qualität eines Grundstücks wird auch durch eine nutzungsgerechte Zuordnung des Gebäudes zu den Freiflächen bestimmt. Wertsteigernd für ein Grundstück kann sich auswirken, wenn

- die Freibereiche besser genutzt und willkürliche Unterteilungen vermieden,
- die individuellen Bewegungsmöglichkeiten durch Schutz der privaten Freiflächen vor unerwünschten Einblicken gesichert und
- die Aufenthaltsqualitäten in den Gärten durch Nutzung der Sonnenstände verbessert werden.

Kosten lassen sich zudem durch Sammelanschlüsse für mehrere Wohngebäude senken.



Vielfältige Nutzungsmöglichkeiten der Freibereiche (Prosa)

KOSTENSPARENDE SIEDLUNGSENTWICKLUNG

Die Untersuchung hat deutlich gemacht, dass in jedem einzelnen Handlungsfeld Möglichkeiten zur Kosteneinsparung stecken. Werden diese miteinander kombiniert, lässt sich die Wirtschaftlichkeit der Siedlungsentwicklung erheblich steigern. Als Trägerinnen der Planungshoheit nehmen dabei die Gemeinden eine Schlüsselstellung für eine kostengünstige Siedlungsentwicklung ein.

Bereits im Anfangsstadium einer Siedlungsplanung sollten die betroffenen Fachstellen informiert und deren Konzepte mit der städtebaulichen Planung koordiniert werden. Soweit möglich sollten auch die Grundstückseigentümer und die künftigen Nutzer einbezogen werden.

Eine wirtschaftliche Siedlungsplanung soll einerseits unter allen Beteiligten so abgestimmt sein, dass nachträgliche Änderungen vermieden werden. Andererseits soll sie flexibel genug sein, kostengünstige Alternativen zu ermöglichen. Zur Vermeidung von Reibungs- und Zeitverlusten ist ein besonderes Augenmerk auf die Organisation der Planung, der Erschließung und der Baumaßnahmen zu richten.

Auf allen Planungsebenen können Beiträge zur Kosteneinsparung geliefert werden. Dabei ist es notwendig, nicht nur einzelne Teilsysteme, etwa die Erschließung, zu optimieren, sondern auch kostensparende Lösungen für das Gesamtprojekt zu finden.

Eine kommunale Bodenpolitik ist eine wesentliche Voraussetzung für kostensparendes Bauen. Für die Mobilisierung von Bauland steht der Gemeinde eine Vielzahl planungsrechtlicher Möglichkeiten des Baugesetzbuchs zur Verfügung.

Der Grundstein für eine kostengünstige Siedlungsentwicklung wird bereits bei der Festlegung des Standorts im Rahmen der Flächennutzungsplanung gelegt. Neben äußeren Rahmenbedingungen wie Topographie und Baugrund ist die Wirtschaftlichkeit des künftigen Baugebiets insbesondere auch abhängig von der Nähe zu bestehenden Infrastruktureinrichtungen.

Durch eine überlegte Wahl des Erschließungssystems lassen sich unwirtschaftliche Mehrfacherschließungen vermeiden. Auch der Zuschnitt der Grundstückspartzeile sowie die Lage und Bemessung der überbaubaren Flächen beeinflussen den Erschließungsaufwand. Da die Verkehrsflächen meist das Netz für die Ver- und Entsorgung festlegen, gelten die verschiedenen Optimierungskriterien für alle Teilsysteme gemeinsam.

Flächensparendes Bauen hat in aller Regel auch geringere öffentliche Verkehrsflächen zur Folge. Für das einzelne Grundstück werden bei verdichteter Bauweise zudem die Aufwendungen für die technische Infrastruktur deutlich gesenkt.

Auch bietet sich häufig eine Zusammenfassung der Stellplätze am Rande eines Quartiers an. Sie ist meist kostengünstiger als individuelle Stellplätze. Eine Bündelung der Parkplätze verbessert zudem die Aufenthaltsqualität in den Anliegerstraßen.

Ökonomisch sinnvolle Konzepte und gestalterische Qualität sind kein Widerspruch. Ganz im Gegenteil: Schmalere Straßen und eine geringere Flächenversiegelung durch Asphalt sind beispielsweise kostensparender, fügen sich besser ein in das Orts- und Landschaftsbild und sind auch unter ökologischen Gesichtspunkten günstiger. Mit wenig Aufwand können meist vielfältige Nutzungen im öffentlichen Raum angeregt und unterstützt werden.

Auch bei den privaten Flächen können durch eine optimierte Nutzung der Grundstücke wirtschaftliche Vorteile und bauliche Qualitäten gleichermaßen erzielt werden. Mit einer geschickten Gebäudestellung und nutzungsgerechten Zuordnung zu den Freibereichen kann auf Grundstücksfläche verzichtet werden, wo diese ohnehin keinen Beitrag zur Verbesserung des Wohnwerts leistet.



GEMEINDE	GEMEINDE/ BAUHERR	BAUHERR
KOSTENGRUPPEN BEI DER VORBEREITUNG²		
Städtebauliche Planungen, z.B. - Rahmenplan - Bauleitplan - Wettbewerbe	Objektplanung, Genehmigungsgebühren	
Öffentlichkeitsarbeit, Beteiligung der Bürger und der Träger öffentlicher Belange	Projektsteuerung	
	Grunderwerb (einschließlich Gebühren und Steuern)	
	Finanzierungskosten (Geldbeschaffung, Kreditzinsen etc.)	
	Ggf. Freilegung von Grundstücken (Altlastenbeseitigung, Abbruch, Abräumung, Entsorgung)	
etc.	etc.	etc.
KOSTENGRUPPEN BEI DER DURCHFÜHRUNG²		
Überörtliche Anbindung des Baugebiets, örtliche Erschließung	Grünanlagen (Wasserflächen)	Erschließungsbeiträge ³
Errichtung und Änderung öffentlicher Versorgungsanlagen ⁴	Spiel- und Bolzplätze	Kanalbaubeiträge, Gebühren
Errichtung und Änderung von Gemeinbedarfs- und Folgeeinrichtungen, z.B. - Kindergarten - Schule - Sozialeinrichtungen	Anlagen für den ruhenden Verkehr	Errichtung von Wohngebäuden, einschließlich der grundstücksbezogenen Erschließung
Ausgleichsmaßnahmen für den Naturschutz außerhalb oder im Gebiet	Anlagen gegen Umwelteinwirkungen und Naturgewalten	Sonstige Neubauten ohne Wohnnutzung
etc.	etc.	etc.

KOSTENGRUPPEN¹

Um sich über die finanziellen Auswirkungen für die Gemeinde und die private Bauherrschaft ein Bild zu machen, ist es zweckmäßig, die voraussichtlich entstehenden Ausgaben und deren Finanzierung in einer Übersicht zusammenzustellen und bis zur Realisierung der Bebauung laufend fortzuschreiben. Die nebenstehende Tabelle zeigt die wesentlichen Aufwendungen bei der Vorbereitung und Durchführung einer Siedlungsentwicklung für die Gemeinde und die einzelnen Bauherren. Naturgemäß können eine Reihe von Kosten für beide gemeinsam auftreten.

Eine Kosten- und Finanzierungsübersicht kann auch Aufschluss darüber geben, ob eine Siedlungsentwicklung zum gegenwärtigen Zeitpunkt und auf den dafür vorgesehenen Flächen überhaupt durchführbar ist. Als Voraussetzung einer zügigen Durchführung innerhalb eines absehbaren Zeitraums ist sie immer vorgeschrieben bei städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen nach §§ 165 ff BauGB.

¹ Weitgehend unberücksichtigt bleiben hier die Aufwendungen der Versorgungsunternehmen.

² Bei einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan oder einem städtebaulichen Vertrag können diese Kosten im Rahmen der Vorgaben der §§ 11, 12 BauGB ganz oder teilweise auch von Privaten übernommen werden.

³ Im Rahmen städtebaulicher Entwicklungsmaßnahme nach §§ 165 ff BauGB wird stattdessen die Erschließung durch Abschöpfung der entwicklungsbedingten Werterhöhungen finanziert.

⁴ Soweit diese Kosten nicht von einem Versorgungsunternehmen getragen werden.

HANDLUNGSFELDER UND EINZELKRITERIEN¹

Nebenstehende Tabelle enthält eine Reihe von Einzelkriterien für den Entwurf wirtschaftlicher Siedlungsgebiete. Der wichtigste Ansatzpunkt für die Kosteneinsparung ist demnach in der Regel die Verringerung des Verbrauchs an Ressourcen jeglicher Art.

HANDLUNGSFELDER	EINZELKRITERIEN
WOHN-BEBAUUNG	<ul style="list-style-type: none"> - Bauliche Verdichtung - Angemessene (hohe) Geschossflächenzahl - Angemessene (hohe) Geschosshöhe - Besondere Bebauungsdichte in den Bereichen, in denen Erschließung am leistungsfähigsten ist - etc.
ERSCHLIESSUNGSNETZ	<ul style="list-style-type: none"> - Frühzeitige Koordinierung aller Fachplanungen - Kurze Verkehrs- und Leitungstrassen - Doppellerschließung vermeiden, beidseitiger Anbau der Trassen - Enge Zuordnung von Verkehrsflächen, Leitungstrassen und Gebäude, überbaubare Flächen nahe an den Trassen - Nutzung der Topographie für Leitungstrassen und Zufahrten - Gebündelte Verlegung der verschiedenen Leitungsarten - Sammelanschlüsse für mehrere Gebäude - etc.
VERKEHRSFLÄCHEN	<ul style="list-style-type: none"> - Wohnstraßen als Stichstraßen - Mehrfachnutzung, Mischflächen - Sonderdimensionen für Wendeplatten vermeiden, ggf. Notüberfahrten - Ausbauquerschnitt nur das erforderliche Mindestmaß, auch bei Einmündungen und Knotenpunkten - Weitgehender Verzicht auf Bord- und Randsteine - Knotenpunkte flächensparend - Aufwand für Ausnahmefälle (überbreite Fahrzeuge) gering halten - Standorte für Müllbehälter konzentrieren - etc.
GRUNDSTÜCKSGRÖSSE UND -ZUSCHNITT	<ul style="list-style-type: none"> - Optimierung der Grundstückszuschneide - Schmalseite der Grundstücke zu den Trassen - Größere Grundstücke in Randlagen - Konzentrierte bauliche Anlagen eher in erschließungstechnisch schwierig erreichbaren Bereichen - etc.
GRÜNFLÄCHEN	<ul style="list-style-type: none"> - Grün- und Freiflächen eher in ungünstiger erschlossenen Bereichen - Erdarbeiten einschränken - Regenwasserbewirtschaftung - Vermeidung der Inanspruchnahme natur-schutzfachlich hochwertiger Flächen - Beteiligung der Anlieger bei Ausbau und Unterhalt, z.B. Baumpatenschaften - etc.
PARKPLÄTZE	<ul style="list-style-type: none"> - Stellplätze an den Zufahrtsstrecken - Konzentration an günstig erreichbaren Stellen (auch Gemeinschaftsanlagen) - Tiefgaragen vermeiden, ggf. nur bei hoher Verdichtung und hohen Grundstückspreisen - Mehrfachnutzung, Parkraumbewirtschaftung - etc.

¹ In Anlehnung an Weeber und Partner: Kostenfaktor Erschließungsanlagen

INSTRUMENTE UND VERFAHREN

PLANUNGSRECHT

Mit der Neufassung des Baugesetzbuchs vom August 1997 hat der Gesetzgeber den Gemeinden umfangreiche Möglichkeiten zur Finanzierung von Planung, Erschließung und Folgekosten sowie zur Preisregulierung der Grundstücke eröffnet:

- Bebauungsplan nach § 8 ff BauGB mit einem städtebaulichen Vertrag nach § 11 BauGB oder einem Erschließungsvertrag nach § 124 BauGB (Erschließungsträgerschaft)
- Städtebaulicher Vertrag nach § 11 BauGB, um Bauland und Wohnungen, z.B. für niedrige Einkommensschichten oder die ortsansässige Bevölkerung, zur Verfügung zu stellen (sozial gerechte Bodennutzung“, „Einheimischenmodelle“). Vereinbart werden kann auch die Finanzierung von Infrastruktureinrichtungen, die nicht zum beitragsfähigen Erschließungsaufwand gehören, aber als Gemeinbedarfseinrichtungen unmittelbare Folge neuer Siedlungstätigkeit sind (Folgekostenvertrag).
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan nach § 12 BauGB (Vorhaben- und Erschließungsplan), mit Durchführungsvertrag zur Finanzierung der Planung und der Erschließung. Ein Vorteil für die Gemeinde ist, dass dadurch die Vorfinanzierung der Erschließung und der kommunale Erschließungskostenanteil entfallen.
- Städtebauliche Verträge (z.B. Abwendungsvereinbarung nach § 27 Abs. 1 BauGB oder Ablösevereinbarung nach § 154 Abs. 3 BauGB) als Ergänzung zu städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen nach §§ 165 ff BauGB.
- Städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen nach §§165 ff BauGB in komplexen Situationen, insbesondere wenn die Baulandbereitstellung nicht nach dem allgemeinen Städtebaurecht erreichbar ist.

Vorausschauende Bodenpolitik der Gemeinden ist eine Grundvoraussetzung, erschwingliches Bauland bereitzustellen. Zum Ausschluss spekulativer Bodenwertsteigerungen sollte die Gemeinde daher bereits vor Aufstellung von Bauleitplänen intern klären, ob noch weitere planungsrechtliche Instrumente für die Siedlungsentwicklung notwendig sind (z.B. Einleitungsbeschlüsse zu städtebaulichen Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen).

Informationen enthalten u.a. die Arbeitsblätter

- „Planungshilfen für die Bauleitplanung - Grundwerk“ (Ausarbeitung und Aufstellung von Bauleitplänen) und
- „Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme“ (Städtebauförderung in Bayern, Arbeitsblätter Nr. 2 und Nr. 2a).

ERSCHLIESSUNG

Unter Erschließung sind die Maßnahmen zu verstehen, die eine bauliche oder gewerbliche Nutzung von Grundstücken ermöglichen.

Infrastruktur, ein ursprünglich aus der Militärsprache kommender Begriff (infra-structure, engl. für Unterbau), ist die Ausstattung eines räumlichen Bereichs (Gemeinde oder Region) mit öffentlichen Einrichtungen.

Zur Erschließung zählen insbesondere

- die Anbindung an das örtliche Straßennetz,
- die Verkehrsanlagen (Straßen, Wege, Plätze, Fußwege, Radwege) innerhalb des Baugebiets,
- der Anschluss an die Wasserversorgung,
- die Versorgung mit Strom und ggf. mit anderer leitungsgebundener Energie (Gas, Wärme),
- die Abwasserableitung und -behandlung,
- die Anlagen zur Telekommunikation,
- Anlagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen,
- die Abfallbeseitigung,
- Grünanlagen, Parkflächen und Kinderspielplätze,

und in der weiteren Folge

- der öffentliche Personennahverkehr,
- soziale Infrastruktureinrichtungen wie Kindergärten, Schulen, Sportstätten und Krankenhäuser.

Abrechnungsfähig sind dabei nur die Erschließungsanlagen im Sinne von § 127 Abs. 2 BauGB.

ÖFFENTLICHE VERKEHRS- UND VERSORGUNGSFLÄCHEN

Eine wichtige Hilfe für die Kosteneinsparung bei Verkehrsflächen sind die Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen (EAE 85/95). Sie dienen der Planung und dem Entwurf von Straßenräumen mit maßgebender Erschließungs- und Aufenthaltsfunktion. Für eine den städtebaulichen Anforderungen entsprechende nutzerorientierte Gestaltung der Erschließungsstraßen geben sie wertvolle Planungs- und Entscheidungshilfen. Darüber hinaus geben sie Hinweise für eine wirtschaftliche und flächensparende Erschließung als eine der wichtigen Voraussetzungen für kostensparendes Bauen. Nach EAE 85/95 sind zur Beurteilung der Finanzierungsmöglichkeiten und der Wirtschaftlichkeit insbesondere zu prüfen,

- welche maßnahmenbezogenen Zusatzkosten für die Anlagen der äußeren Erschließung zu erwarten sind,
- welche Aufwendungen für Folgeanlagen der öffentlichen Hand zusätzlich erforderlich werden und
- welche Kostenanteile für Erschließungsanlagen über Erschließungsbeitrags- oder Anliegerbeitragsregelungen von dem Bauherrn zu tragen sind.

Die EAE 85/95 benennen als Nutzungsansprüche der Ver- und Entsorgung an Straßenräume

- die kostengünstige Unterbringung der Leitungen im Straßenraum,
- die Berücksichtigung der Belange der Versorgungsträger, der Straßenreinigung und Schneeräumung, des Straßenunterhaltungs- und Notdienstes sowie
- die Anordnung der Müllbehälterstandplätze.

Allerdings sollten die Ansprüche der Ver- und Entsorgung schon aus Kostengründen nicht zum allgemein ausschlaggebenden Kriterium einer Erschließungsplanung gemacht werden. Sie sind vielmehr sorgfältig abzuwägen mit den Belangen des Orts- und Landschaftsbildes und einer kostengünstigen Erschließung.

Die EAE 85/95 wurden mit Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 10.09.97 eingeführt.

AUSGLEICHS- UND ERSATZMASSNAHMEN

Ein wesentliches kommunales Anliegen ist es, dass die Kosten für die Bereitstellung von Ausgleichsmaßnahmen weitgehend von den Eigentümern und Bauherrn übernommen werden. Da die Umsetzung der Maßnahmen ohne weiter gehende Vereinbarungen nur auf den Baugrundstücken selbst sichergestellt werden kann, sollte die Gemeinde in einer Satzung nach § 135 c BauGB die Grundsätze der Kostenerstattung regeln, wenn die Ausgleichsmaßnahmen an anderer Stelle durchgeführt werden sollen. Beiträge können allerdings nur für Maßnahmen erhoben werden, die im Bebauungsplan den Baugrundstücken zugeordnet worden sind, etwa im Rahmen einer Sammelausgleichsmaßnahme.

Aus kommunaler Sicht ist es am günstigsten, wenn die Gemeinde die Durchführung des Ausgleichs nicht selbst vornimmt, sondern einem Dritten mit einem städtebaulichen Vertrag überträgt. Falls die Gemeinde den naturschutzrechtlichen Ausgleich selbst durchführt, kann sie die Kosten vom Bauherrn refinanzieren lassen. Auch hier ist der Gemeinde dringend zu raten, die Refinanzierung durch einen städtebaulichen Vertrag zu regeln, da dieser gegenüber einem einseitigen Bescheid den Vorzug hat, dass er einfacher, praktikabler, flexibler und rechtsbeständiger ist.

QUELLEN
LITERATUR

Albers, Gerd: Stadtplanung, eine praxisorientierte Einführung, Darmstadt 1992

Barby, Joachim von: Städtebauliche Infrastruktur und Kommunalwirtschaft, Bonn 1974

Barby, Joachim von/Fischer, Klaus: Der Städtebauliche Bewertungsrahmen, Bonn 1972

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen: Leitfaden Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft, Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, München 1999

Berlepsch-Valendas, Hans Eduard von: Die Gartenstadtbewegung in England, Eßlingen a. N. ca. 1905

Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau: Kostensenkung bei der Erschließung und Bereitstellung von Wohnbauland, Bonn 1998

Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau: Querschnittsbericht über die rationelle und kostensparende Anordnung von Hausanschlüssen, Bonn 1986

Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau: Kosten- und flächensparendes Bauen, Schriftenreihe Städtebauliche Forschung, Bonn 1983

Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau: Baukosten-Sparfibel, Schriftenreihe Städtebauliche Forschung, Bonn 1983

Damm, Hans-Thomas/Institut für Bauforschung: Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung, Eschborn/Hannover 1997

Damm, Hans-Thomas/Institut für Bauforschung: Querschnittsbericht rationelle Hausanschlüsse, Hannover 1986

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für die Anlage des ruhenden Verkehrs EAR 91, Köln 1992

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen EAE 85/95, Köln 1995

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RstO, Köln 1986

Gassner, Edmund: Flächen- und kostensparende Erschließung, Troisdorf 1985

Gassner, Edmund: Städtebauliche Kalkulation, Bonn 1972

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr u. Stadtentwicklung/Greif, Reiner/Kröning, Wolfgang: Bauland für kostengünstige Häuser, Wiesbaden 1999

Institut für Städtebau und Wohnungswesen der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung (Hrsg.): Wirtschaftliche Aspekte der Stadtplanung, München 1971

Kallmayer, Herbert / Keller, Armin: Kostensparende Siedlungsentwicklung in bau intern 12/2000, München 2000

Kallmayer, Herbert / Klar, Rolf-Peter: Neuer Umgang mit Regenwasser in bau intern 6/1998, München 1998

LBS Studien zur Wohnungs- und Vermögenspolitik: Potentiale für kostengünstige Eigenheime, Bonn 1997

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung-Grundwerk: Planungshilfen für die Bauleitplanung, Fassung 2001

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr. 7: Energie und Ortsplanung; München 1992

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr. 10, Grünordnung und Landespflege: Wohnumfeld, München 1990

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr. 11, Parkplätze, München 1990

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr. 13: Flächensparende Wohngebiete, München 1993/2001

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr. 15: Naturnaher Umgang mit Regenwasser, München 1998

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung, Materialien Nr. 5: Schlanke Bebauungspläne, München 1996

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Städtebauförderung in Bayern, Arbeitsblatt Nr. 2: Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme, München 1995 und Arbeitsblatt Nr. 2a: Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme 1998, München 2000

Weeber und Partner: Kostenfaktor Erschließungsanlagen, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 1997

BEISPIELE UND AUTOREN

Beispiel Au „Prosa“:

Arch. M. Koeppel, C. Martinez/CH-Widnau

Beispiel Sinneringen „Schloßpark“:

Arch. Atelier 5/CH-Bern

Beispiel Thurnau „Am Eichenbühl“:

Arch. S. Hüther, Prof. H.-P. Hebensperger-Hüther,
K.-P. Röttig/München, M. Dörfler/ Bamberg

Beispiel Tittmoning „Hüttenthaler Feld“:

Arch. B. Landbrecht, Chr. Stadler/München, L.-Arch.
G. Mühle/Freising

Seite 11 (unten), Lustenau „Vetterhof“: Prof. R. Gnaiger/
Linz, Bregenz

Seite 12, Frankfurt „Praunheim“, Arch. E. May,
H. Boehm/Frankfurt, L.-Arch. L. Migge/ Worpswede

Seiten 13, 49 „Halen“ bei Bern: Atelier 5/Bern

Seite 15 (oben) Emmering, Flächennutzungsplan: Orts-
planungsstelle für Oberbayern/ München, Landschafts-
plan: A. Huber/Rosenheim

Seiten 24, 25 Tittmoning, Flächennutzungsplan: Ortspla-
nungsstelle für Oberbayern/München

Seite 39 Tittmoning, Stadtplatz: Plankreis/ München

Seite 45 Eching: H. Gropper, Prof. R. Huber/Dietersheim

Seiten 47, 62 Erlangen „Röthelheimpark“ (Parkhaus,
1. Preis Wettbewerb): Architekten A 2/ Freising

Seite 47 (unten) Erlangen „Röthelheimpark“: (3. Preis
Wettbewerb): Hüther, Hebensperger-Hüther, Röttig/
München

Seite 49 Dietersheim: S. Wagner, F. Wanner/ Dietersheim

Seite 61 (unten) Ruhstorf „Am Grafenholz“, MONO-
Erschließungssystem H. Würmseher/ Ruhstorf

BILDMATERIAL

Soweit nachstehend nicht anders angegeben, stammen
die Fotos und Zeichnungen vom Lehrstuhl für Entwerfen
und Ländliches Bauwesen der Technischen Universität
München und dem Herausgeber (Überarbeitungen
Seiten 33, 34, 35, 45, 61).

Luftbilder: Klaus Leidorf/Buch am Erlbach

Seite 11 (Foto, unten): SFH Bildkommunikation/
A-Bregenz

Seite 12 (Foto): A. Vollmond/Frankfurt am Main

Seite 13 (Foto): Atelier 5/CH-Bern

Seite 15 (oben): Ortsplanungsstelle für Oberbayern,
A. Huber/Rosenheim

Seite 19 (unten): M. Roth/München

Seiten 24, 25 (unten): Ortsplanungsstelle für Oberbayern

Seite 25 (oben): B. Landbrecht, Chr. Stadler/München

Seite 33 (oben): Prof. H. Lang/Steinebach, überarbeitet

Seite 33 (unten): Aus Gassner: Flächen- und kostenspa-
rende Erschließung, überarbeitet

Seite 34: Aus Weeber u.a.: Kostenfaktor Erschlie-
bungsanlagen (Gassner 1982), überarbeitet

Seite 35 (Zeichnungen): Prof. H. Lang/Steinebach, über-
arbeitet

Seite 39 (Foto): Plankreis, München

Seite 39 (Zeichnungen): Aus EAE 85/95

Seite 40 (oben): Aus EAE 85/95 und Gassner: Flächen-
und kostensparende Erschließung, überarbeitet

Seite 40 (unten): Aus EAE 85/95

Seite 41 (Zeichnung, Foto unten): B. Landbrecht/Mün-
chen

Seite 45 (Foto, Zeichnung): Dittmann & Dittmann, Eben-
hausen, überarbeitet

Seite 46 (Foto): H.-P. Hebensperger-Hüther/München

Seite 46 (Tabelle): In Anlehnung an Weeber u.a.:
Kostenfaktor Erschließungsanlagen

Seite 47 (Foto): Ch. Schiebel/München

Seite 49 (unten): Dittmann & Dittmann/ Ebenhausen

Seiten 52, 53: B. Landbrecht, Chr. Stadler/ München

Seite 57: T. Schindler/CH-Zürich

Seite 61: In Anlehnung an Weeber u.a.: Kostenfaktor
Erschließungsanlagen

Seite 62 (Foto): Reichhart Wohnbau/Schwabach

Seite 62 (Zeichnungen): A 2/Freising

Seite 64: B. Landbrecht/München

Seite 67: Auf der Grundlage der Tabelle aus Weeber u.a.:
Kostenfaktor Erschließungsanlagen

Herausgeber Oberste Baubehörde
im Bayerischen Staatsministerium des Innern
Franz-Josef-Strauß-Ring 4
80539 München

Bearbeitung Oberste Baubehörde
im Bayerischen Staatsministerium des Innern
Prof. Dipl.-Ing. Herbert Kallmayer
Dipl.-Ing. Bettina-Andrea Hintze
Dipl.-Ing. Armin Keller

Lehrstuhl für Entwerfen und Ländliches Bauwesen
der Technischen Universität München
Prof. Dipl.-Ing. Matthias Reichenbach-Klinke
Dipl.-Ing. Jochen Simon
Dipl.-Ing. Vinzenz Dufter
Dipl.-Ing. Hans Kazzner

Gestaltung Diet & Partner, München

Herstellung Litho: Repro Bayer, München
Druck: Druckerei Gotteswinter, München

Für die Herstellung des Arbeitsblattes wurde chlorfrei gebleichtes Papier verwendet.

Die Arbeitsblätter für die Bauleitplanung sind Bestandteile der „Planungshilfen für die Bauleitplanung“ (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 30.07.82, Nr. IIB8-4611-1.6 MABI S. 517).

Die „Arbeitsblätter für die Bauleitplanung“ können über den Verlag Ernst Vögel GmbH, Kalvarienbergstr. 22, 93491 Stamsried, bezogen werden.