

# **MARKTGEMEINDE** **Ober-Grafendorf**

## **ZENTRUMSENTWICKLUNG** BERICHT Siedlungsstrukturen

durchgeführt im Auftrag

**der Marktgemeinde Ober-Grafendorf**

**TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN**  
**INSTITUT FÜR VERKEHRSWISSENSCHAFTEN**  
**FORSCHUNGSBEREICH VERKEHRSPLANUNG UND VERKEHRSTECHNIK**  
BEARBEITUNG: DIPL.-ING. DR. TECHN. HARALD FREY

**BÜRO KNOFLACHER – ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN**  
EM. PROF. DI DR. HERMANN KNOFLACHER

**Wien, Juli 2017**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>GRUNDLAGEN.....</b>	<b>3</b>
1.1	EFFIZIENZ UND RESILIENZ.....	3
1.2	GRUNDBEDÜRFNISSE DER MENSCHEN .....	3
<b>2</b>	<b>ZERSIEDELUNG UND FLÄCHENVERBRAUCH.....</b>	<b>5</b>
2.1	ZIELE DER RAUMPLANUNG.....	9
2.2	MAßNAHMEN ZUR KOSTENSENKUNG FÜR VERKEHRSINFRASTRUKTUREN IN GEMEINDEN.....	11
<b>3</b>	<b>BESTEHENDE POTENZIALE UND RÄUMLICHE VERTEILUNG .....</b>	<b>12</b>
3.1	EINLEITUNG: .....	12
3.2	GRUNDLAGEN ZUM SYSTEMVERSTÄNDNIS:.....	12
3.3	VERHALTEN IM MIKROBEREICH.....	14
3.4	DIE WIRKUNGEN DER GESCHWINDIGKEITEN .....	15
3.5	POTENZIALE .....	16
3.5.1	<i>Beschäftigungspotenzial:</i> .....	18
3.5.2	<i>Kaufkraftpotenzial</i> .....	18
<b>4</b>	<b>MOBILITÄTSAUFWAND BESTEHENDER STRUKTUREN .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN NEUE STRUKTUREN.....</b>	<b>23</b>
5.1	INTEGRATION NEUER SIEDLUNGSSTRUKTUREN IN DEN BESTAND .....	24
5.1.1	<i>Umgestaltung des öffentlichen Raumes zu Gemeinschaftsflächen in Wohngebieten .....</i>	<i>25</i>
<b>6</b>	<b>VERKEHRSWEGE.....</b>	<b>27</b>
6.1	ATTRAKTIVITÄTSKNOTEN .....	27
6.2	VERKEHRSWEGE ERSTER ORDNUNG SIND FUßWEGE .....	27
6.2.1	<i>Plätze</i> .....	28
6.3	VERKEHRSWEGE ZWEITER ORDNUNG.....	28
6.4	VERKEHRSWEGE DRITTER ORDNUNG .....	29
6.5	MASCHENWEITE DER SIEDLUNGSSTRUKTUREN .....	29
<b>7</b>	<b>BEBAUUNGSFORMEN.....</b>	<b>33</b>
7.1	STRUKTUREN UND TYPOLOGIEN.....	34
7.1.1	<i>Der verdichtete Flachbau</i> .....	35
7.1.2	<i>Weitere Bebauungstypologien</i> .....	38
7.2	ENTWICKLUNGSSTUDIE EBERSDORFER FELD .....	40
7.3	SKIZZE ENTWICKLUNG NEUGASSE .....	44
<b>8</b>	<b>QUELLEN.....</b>	<b>45</b>

# 1 GRUNDLAGEN

## 1.1 Effizienz und Resilienz

Unter Resilienz versteht man die Eigenschaft lebendiger Systeme, zu denen auch Städte, Dörfer und Gemeinden gehören, auf Störungen so zu reagieren, dass diese durch die eigenen Mechanismen und Kräfte ohne nachhaltige Strukturzerstörung abgefangen, und der vorherige oder ein neuer, aber lebensfähiger Zustand, wiederhergestellt wird. Resilienz und Effizienz sind Antipoden, wobei Effizienz allein zur Erstarrung und Gefährdung der Systeme und Systemteile führt, während Resilienz jene Eigenschaft ist, die den Bestand von Lebewesen, Strukturen und Systemen bei sich ändernden Randbedingungen erhalten, anpassen und wiederherstellen kann. Es ist dies auch eine für die integrierte Siedlungsentwicklung zentrale Forderung. In diesem Zusammenhang sind unter folgende Fragen zu beantworten:

- Wie kann Ober-Grafendorf seine inneren und äußeren Funktionen erhalten, wenn sich die Randbedingungen, z.B. in der Energieversorgung ändern?
- Wie tragfähig sind die sozialen Beziehungen in der Marktgemeinde, um die erforderliche soziale und öffentliche Sicherheit zu erhalten?
- Wie flexibel können Gebäude oder Siedlungen gestaltet werden, um sich den demografischen oder sozialen Änderungen kostengünstig und möglichst flexibel anzupassen?
- Wie sind die Wirtschaftsstrukturen so zu stärken und zu entwickeln, dass sie ausreichend lokale Arbeitsmöglichkeiten anbieten und konkurrenzfähig bleiben können?
- Wie kann das Potenzial aus Siedlungs- und Wirtschaftsraum, Natur- und Erholungsraum für die Bevölkerung nachhaltig genutzt werden?

## 1.2 Grundbedürfnisse der Menschen

Sein, Haben, Tun und Interagieren, sind die vier Grundbedürfnisse, wie sie der Sozialwissenschaftler Prof. Max Neef erforscht und definiert. Je nachdem wie diese erfüllt werden, haben Maßnahmen unterschiedliche Folgen, die von negativen, ja zerstörerischen Effekten bis zu positiven sogenannten synergetischen Wirkungen reichen. Nachhaltig und zukunftsfähig sind immer Maßnahmen, die als „synergetische Befriediger“ (synergetic

satisfyer) wirksam werden. Früher war man in der Stadt- und Siedlungsentwicklung durch die begrenzten Ressourcen dazu gezwungen. Historische Städte und Siedlungen mussten Maßnahmen ergreifen, die insbesondere in den Baustrukturen mehrfache positive synergetische Effekte bewirken. Deren Bausubstanz ist daher so flexibel, dass sie über Jahrhunderte multifunktionale Nutzungen bis heute ermöglichte. Es sind dies immer noch bewohnte, bewirtschaftete Dörfer und Städte mit hoher Lebensqualität, während der Städtebau des 19. und 20. Jahrhunderts schon nach wenigen Generationen teilweise abgebrochen werden musste, wie es insbesondere in den USA – aber zunehmend auch in Europa – der Fall ist.

Die grundlegenden Tendenzen von Intelligenz und individuellem Eigennutz sind bei der Siedlungsentwicklung zum Gesamtnutzen der Gemeinschaft durch die Strukturen gestalterisch so zusammenzuführen, dass die Integrität des Einzelnen im Gesamten erhalten wird. Der Verkehr als Beziehung zwischen allen Bewohnern und Teilen der Stadt und Siedlung spielt dabei die zentrale Rolle. Das technische Verkehrssystem hat allerdings die Siedlungsstrukturen in den beiden letzten Jahrhunderten grundlegend verändert. Dabei sind zwei grundlegende Verhaltensweisen für das Systemverständnis von Bedeutung:

1. Die Verkehrsmittelwahl und
2. die räumliche Freiheit technischer Verkehrssysteme.

## 2 ZERSIEDELUNG UND FLÄCHENVERBRAUCH

Der österreichische Verwaltungsgerichtshof (VwGH) definierte den Begriff der Zersiedelung einerseits als das Ausufern städtischer Bebauung in den vorstädtischen und agrarischen Raum hinein, andererseits als das unregelmäßige Wachstum sporadischer Siedlungsansätze in ländlichen Gebieten. In dieser Definition hat das Konzept der Zersiedelung zwei Komponenten: Einerseits das Ausufern der bestehenden Siedlungsråder, gleichzeitig aber auch das Entstehen isolierter Siedlungsansätze (sogenannter Baulandsplitter) im Grünland. Zum Aspekt der großflächigen Siedlungsausdehnung mit hohem Flächenverbrauch kommt also die punktuelle Bebauung im Freiland, wobei die Summe dieser beiden Aspekte als Zersiedelung angesehen wird (vgl. Kanonier 2004, in: Cervený et. al. 2011)

Eine einfache Faustregel des Schweizer Bundesamts für Raumentwicklung (vgl. Kellenberger, 2010) liefert eine weitere brauchbare Definition: „Von Zersiedelung kann gesprochen werden, wenn die Siedlungsfläche schneller wächst als die Bevölkerung“. Wendet man diese Definition auf die Entwicklung in Österreich an, kann von einer massiven Zersiedelung in vergangenen 60 Jahren gesprochen werden (Cervený et. al. 2011).

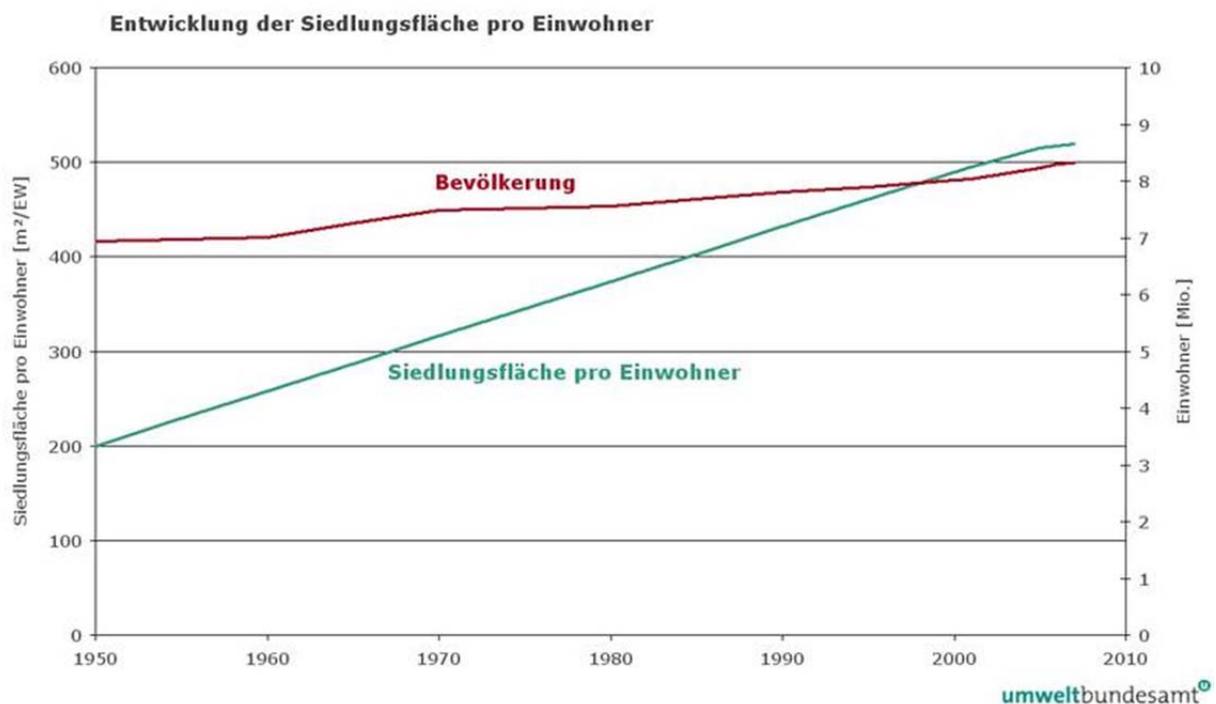
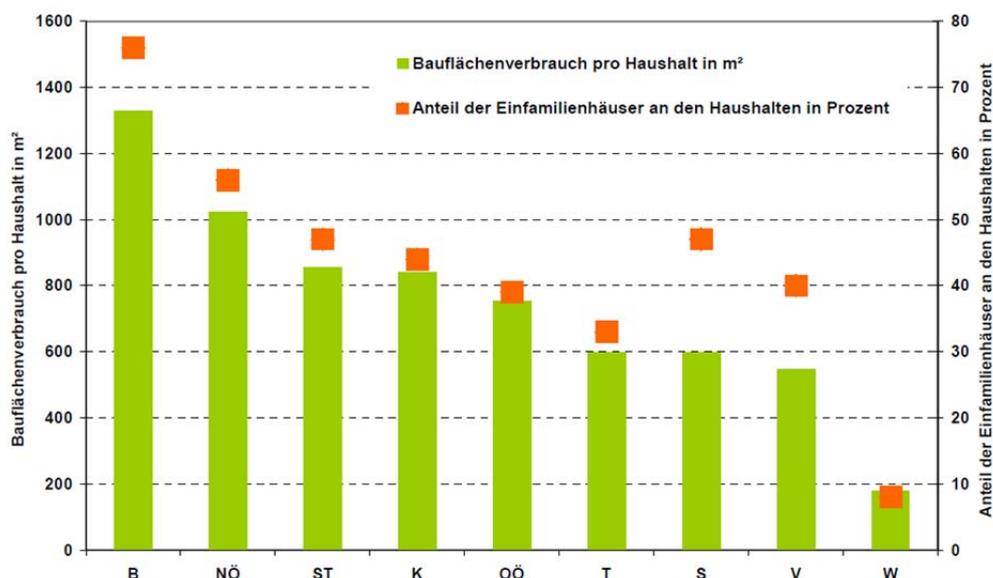


Abbildung 1: Entwicklung der Siedlungsfläche pro EinwohnerIn, 1950 bis 2010, Quelle: UBA (2010)

Trotz geringem Bevölkerungswachstum (+ 1,2 % in den letzten 3 Jahren) steigt die Flächeninanspruchnahme (+ 5,2 % in den letzten 3 Jahren) weiter stark an, sowohl in den ländlichen als auch in den stadtnahen Gebieten. Der tägliche Verbrauch für Siedlungs- und Verkehrstätigkeit liegt bei 10 Hektar und der Gesamtflächenverbrauch (inkl. Sportflächen, Abbauf Flächen usw.) bei 24 Hektar (Durchschnitt der 3 Jahres-Periode 2008–2011) und damit noch immer um das Zehnfache über dem Reduktionsziel der Nachhaltigkeitsstrategie. (www.umweltbundesamt.at)

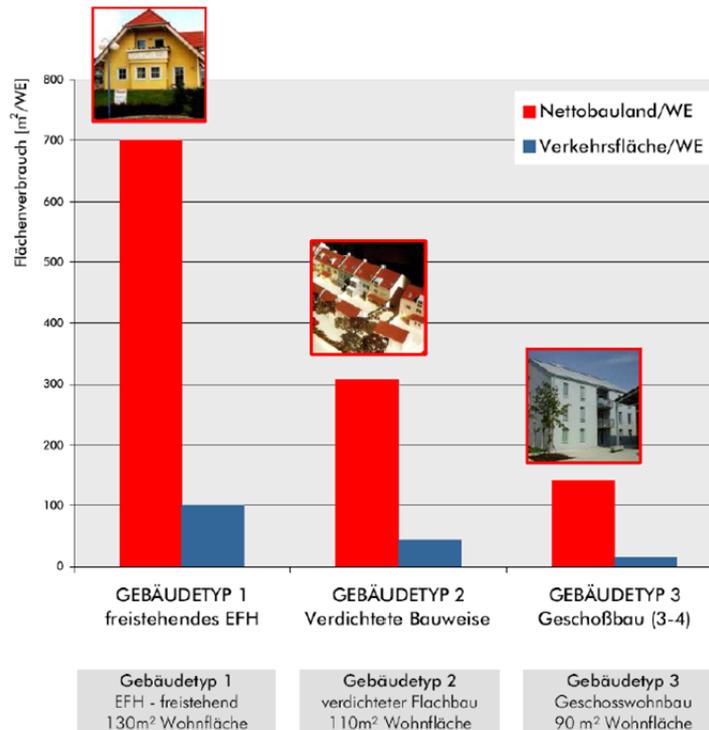
Die Pro-Kopf-Quote an Siedlungsfläche erhöhte sich somit von etwa 200 Quadratmeter im Jahr 1950 auf zirka 400 Quadratmeter Mitte der 1990er-Jahre. Heute kommen auf jeden österreichischen Einwohner 524 Quadratmeter an Bau- und Verkehrsflächen.“ (Dollinger et al, 2009). Mit Ausnahme von Wien und Vorarlberg sind in allen anderen österreichischen Bundesländer die Siedlungsflächen pro Kopf zwischen den Jahren 2001 und 2008 angestiegen (Cerveny et. al. 2011). Seit dem Jahr 1995 ist der Siedlungsraum in Österreich (durch mehr Einfamilienhäuser und durch deren verkehrsmäßige Erschließung) um weitere 40 Prozent gewachsen. Jeden Tag verschwinden somit im statistischen Schnitt 15 Hektar unter Straßen, Parkplätzen, Wohn- und Gewerbebauten. Das entspricht der Fläche von 15 Fußballfeldern oder von einer kleineren bäuerlichen Landwirtschaft.



**Abbildung 2: Flächenverbrauch und Einfamilienhausanteil. Quelle: VCÖ (2007), in Cerveny 2011.**

Darüber hinaus führen Zersiedelung und die dazugehörige Infrastruktur (insbesondere die Verkehrsflächen) zu einer weiteren Zerschneidung von Lebensräumen. Die Fläche, die von

der Verkehrsinfrastruktur zerschnitten wird, ist in Relation zur tatsächlich verbauten Fläche, erheblich größer und erhöht weiter die ökologischen Kosten der Zersiedelung durch Verluste an biologischer Vielfalt (vgl. Lexer 2004 in Cerverny 2011).



**Abbildung 3: Flächenverbrauch unterschiedlicher Gebäudetypen, Quelle: Tappeiner et al (2002), in Cerverny 2011.**

Auch der ökologische Fußabdruck und der spezifische Materialeinsatz sowie der Energieverbrauch für Raumwärme und Mobilität nehmen mit dem Grad der Zersiedelung deutlich zu.

In den Gemeinden fallen hohe laufende Fixkosten an, sobald bzw. solange eine (Streu-) Siedlung mit Infrastruktur versorgt wird. Siedlungen auf der grünen Wiese verursachen weitere Wege und höhere Erschließungs- und Erhaltungskosten für die Gemeinden als Bauen im bereits besiedelten Gebiet – für Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Verkehrserschließung, Schulbus und mobile Dienste der Altersbetreuung und so weiter.

Die Kosten der Aufschließung (Straße, Kanal, usw.) können bei Streusiedlung 40.000 Euro pro Wohneinheit und mehr ausmachen. Gegenüber kompakten Siedlungsstrukturen ist das viermal so teuer (VCÖ 2007). Die kurzfristigen Kosten sind relativ hoch, obwohl Kosten für Instandhaltung und Sanierung erst mittel- bis langfristig zum Tragen kommen. Auf 100 Jahre hochgerechnet betragen sie bis zu 167 Prozent der Kosten der ersten fünf Jahre (VCÖ 2010).

Gleichzeitig werden nur 37 Prozent der Erschließungskosten disperser Siedlungen von den Verursachenden bezahlt (VCÖ 2007). Auch die Kosten und der Energieaufwand für die Erhaltung der Verkehrsinfrastruktur erhöhen sich im selben Ausmaß. Für den Betrieb von sozialer Infrastruktur (Heimhilfen, Schultransport, etc.) ist für Gemeinden mit Streusiedlungen mit jährlichen Kosten von rund 40.000 Euro pro 1.000 Menschen zu rechnen. Bei kompakten Siedlungen beläuft sich dieser Wert auf unter 2.000 Euro (VCÖ 2007).

### **Kosten für soziale Infrastrukturen und Verkehrsinfrastrukturen gehen Hand in Hand**

Studienergebnisse zeigen, dass beispielsweise Gemeinden mit einem kompakten Siedlungskörper keine Kinderbegleitdienste benötigen, wohingegen Streusiedlungsbereiche und agrarische geprägte Gemeinden auf diese angewiesen sind, da die durchschnittlichen Fahrtweiten in solchen Regionen 3 bis 4 Kilometer pro Kind und Tag betragen. Ähnliche Tendenzen liegen in den Bereichen Heimhilfe und „Essen auf Rädern“ in den untersuchten Gemeindegebieten vor. Auch hier sieht man, dass geringe Siedlungsdichten zu höheren Fahrtweiten führen.

Ein anderes Beispiel zeigt, dass in kompakten Gemeinden die durchschnittliche Transportdistanz pro Essenportion von 700 Meter bis 2,5 Kilometer reicht, während diese in Streusiedlungsgebieten liegen diese bei 3 bis 6 Kilometer (Doubek und Hiebl, 2001).

Darüber hinaus führen Zersiedelung und die dazugehörige Infrastruktur (insbesondere die Verkehrsflächen) zu einer weiteren Zerschneidung von Lebensräumen. Die Fläche, die von der Verkehrsinfrastruktur zerschnitten wird, ist in Relation zur tatsächlich verbauten Fläche, erheblich größer und erhöht weiter die ökologischen Kosten der Zersiedelung durch Verluste an biologischer Vielfalt (vgl. Lexer 2004 in Cerveny 2011).

Ausgehend von einer Literaturübersicht in Burchell et al. (1998) besteht über die Literatur hinweg genereller Konsens darüber, dass Zersiedelung zu mehr Autofahrten führt und ein Ansteigen der gefahrenen Kilometer pro Fahrzeug verursacht. Ursache dafür ist, dass Plätze an denen Personen wohnen, arbeiten, einkaufen und sich erholen über ein größeres Gebiet ausgebreitet sind. Somit werden in zersiedelten Gebieten ein größerer Anteil der Wege mit dem Auto und ein geringerer zu Fuß, mit dem Fahrrad oder öffentlichen Verkehr zurückgelegt, als in kompakten Siedlungsgebieten. (Kulmer 2010).

In einer Vergleichsstudie in Deutschland konnte aufgezeigt werden, dass für dieselbe Anzahl an Aktivitäten in äußeren Randbezirken von Ballungszentren rund doppelt so viele Kilometer

zurückzulegen sind. (12.000 bis 14.000km - im Vergleich dazu ist im Stadttinneren ein Aufwand von nur 6.500 Kilometern notwendig) (Holz-Rau, 1997).

Mit fallender Siedlungsdichte steigt auch der Motorisierungsgrad. So nutzen im dicht verbauten Gebiet rund 56 Prozent der Personen mehrmals pro Woche einen Pkw, in Streusiedlungsgebieten jedoch 81 Prozent (VCÖ 2010). Das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) hat, in ausgewählten europäischen Städten die Wechselwirkungen zwischen Siedlungsentwicklung und Verkehr untersucht. Mit kompakten Siedlungsstrukturen und prinzipieller Verkehrsberuhigung sowie Reduzierung des Parkplatzangebots für Pkw kann langfristig eine Reduzierung des Pkw-Verkehrs von etwa 20 bis 30 Prozent und mehr erreicht werden (Difu 1998).

## **2.1 Ziele der Raumplanung**

NÖ Raumordnungsgesetz 1976: Prüfung anhand der Leitziele des niederösterreichischen Raumordnungsgesetzes: Die generellen Leitziele sind von grundlegender Wichtigkeit und dominieren alle übrigen Bestimmungen entsprechend der Gesetzestechnik.

### Generelle Leitziele (Auszug):

- Ausrichtung der Maßnahmen der Raumordnung auf
- schonende Verwendung natürlicher Ressourcen
- nachhaltige Nutzbarkeit
- sparsame Verwendung von Energie, insbesondere von nicht erneuerbaren Energiequellen
- wirtschaftlichen Einsatz von öffentlichen Mitteln
- Bedachtnahme auf die Verkehrsauswirkungen bei allen Maßnahmen in Hinblick auf möglichst geringes Gesamtverkehrsaufkommen;
- Verlagerung des Verkehrs zunehmend auf jene Verkehrsträger, welche die vergleichsweise geringsten negativen Auswirkungen haben (unter Berücksichtigung sozialer und volkswirtschaftlicher Vorgaben)
- möglichst umweltfreundliche und sichere Abwicklung von nicht verlagerbarem Verkehr.
- Erhaltung und Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes.

- Freier Zugang zu Wäldern, Bergen, Gewässern und sonstigen landschaftlichen Schönheiten sowie deren schonende Erschließung (Wanderwege, Promenaden, Freibadeplätze und dergleichen).
- Vermeidung von Gefahren für die Gesundheit und Sicherheit der Bevölkerung.

Besondere Leitziele für die örtliche Raumordnung (Auszug):

- Anstreben einer möglichst flächensparenden verdichteten Siedlungsstruktur unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, sowie Bedachtnahme auf die Erreichbarkeit öffentlicher Verkehrsmittel und den verstärkten Einsatz von Alternativenergien.
- Sicherung und Entwicklung der Stadt- und Ortskerne als funktionaler Mittelpunkt der Siedlungseinheiten, insbesondere als Hauptstandort zentraler Einrichtungen, durch Erhaltung und Ausbau einer Vielfalt an Nutzungen (einschließlich eines ausgewogenen Anteils an Wohnnutzung), der Bedeutung als zentraler Handels- und Dienstleistungsstandort, als Schwerpunkt für Kultur- und Verwaltungseinrichtungen, als attraktiver Treffpunkt für die Bewohner angrenzender Siedlungsbereiche, als touristischer Anziehungspunkt.
- Klare Abgrenzung von Ortsbereichen gegenüber der freien Landschaft.

Die **Flächenversiegelung** für Verkehr entspricht in Österreich etwa der Versiegelung durch Bauten. In historischen Ortskernen liegt dieser Wert allerdings nur bei 0,2 – 0,4 der verbauten Flächen. Die Erschließung für das Auto kann in Gebieten mit freistehenden Einfamilienhäusern für Verkehrsflächen mehr Boden versiegeln als für die Gebäude selbst, abgesehen von den zusätzlichen auf die Gemeinschaft (Gemeinde) abgewälzten Kosten für die Erschließung, Erhaltung und Erneuerung. Gut geplante Reihenhaussiedlungen oder verdichteter Flachbau, wie sie von Prof. Roland Rainer – autofrei – gestaltet wurden, sind nicht nur flächen- sondern auch kostensparende Formen, die außerdem den sozialen Zusammenhalt fördern und dadurch lokal Mobilität binden. Mehr als zwei Drittel der Bewohner von Wohnblocks fahren an den Wochenenden weg, während in solchen autofreien Siedlungen das Verhältnis gerade umgekehrt ist. (Autofrei bedeutet nicht autolos, sondern das Abstellen der Fahrzeuge außerhalb dieser Siedlungen).

## **2.2 Maßnahmen zur Kostensenkung für Verkehrsinfrastrukturen in Gemeinden**

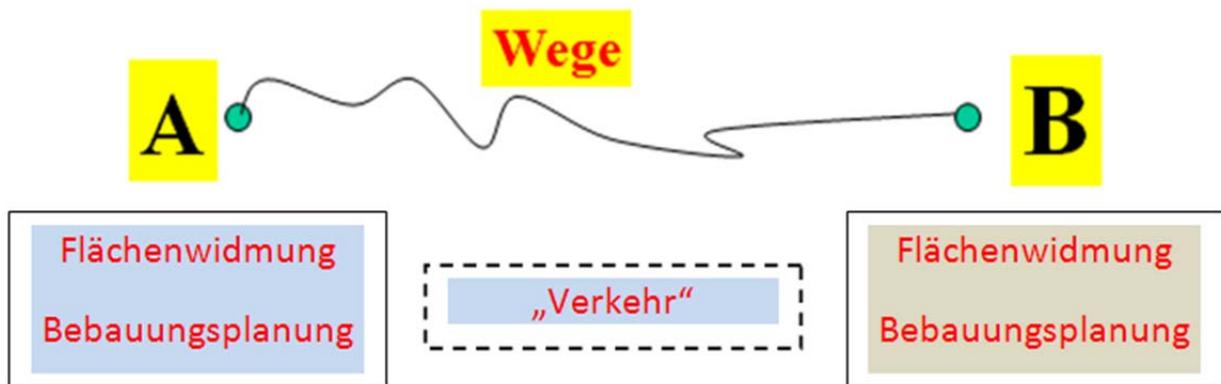
Zukünftige Strategien der Gemeinden müssen die Aspekte der Kostensenkung berücksichtigen. Die Bereiche der Raumplanung (die de facto von den Gemeinden ausgeübt wird) sind dabei wesentlich und sollten von übergeordneten Instanzen überprüft werden:

- Verdichtete Siedlungsplanung
- Nachverdichtung vor Neuwidmungen im Grünland
- Keine Widmungen von monofunktionalen Strukturen wie großflächigen Gewerbegebieten
- Neues Bauland nur im Einzugsbereich des öffentlichen Verkehrs widmen (VCÖ 2007)
- Rückwidmung von nicht bebauten Bauland (VCÖ 2007)
- Reduktion der überdimensionierter Fahrbahnen
- Entsiegelung von Anlieger- und wenig befahrener Straßen zur Reduktion von Erhaltungskosten
- Straßengestaltung (z.B. Bäume als Schattenspender reduzieren Erhaltungskosten)
- Parkraumorganisation nach dem Prinzip der Äquidistanz

### 3 BESTEHENDE POTENZIALE UND RÄUMLICHE VERTEILUNG

#### 3.1 Einleitung:

Die funktional enge Wechselbeziehung von Verkehrssystem und Gemeindeentwicklung erfordert die Zielvorgaben aus übergeordneter Sicht der Stadtentwicklung ebenso, wie die Rückkopplung der Folgewirkungen von Verkehrsmaßnahmen (aller) auf die Ziele. Erst wenn man weiß, welche Gemeinde man will, kann man das Verkehrssystem dazu entwickeln.



**Abbildung 4:** Ansätze zur Lösung der Probleme im Verkehrssystem: Zwei Drittel der Lösungen liegen in den Stadt- und Siedungsstrukturen

Die sich ändernden Randbedingungen von innen und außen erfordern eine Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, die den zukünftigen Ansprüchen möglichst umfassend gerecht werden kann. Zur Änderung der inneren Randbedingungen gehören die Veränderung der Einwohnerzahlen und Arbeitsplätze, wobei auf den zunehmenden Anteil älterer Bewohner und ihrer Ansprüche an der Teilhabe in der Gesellschaft ebenso, wie die Wiedergewinnung der Frei- und Entwicklungsräume für die Kinder Rücksicht genommen werden muss.. Beide Gruppen brauchen bessere Bedingungen für ihre nicht autogestützte Mobilität, die in der Periode begeisterter individueller Motorisierung verloren gegangen sind. Die Förderung systemeffizienter und ortsverträglicher Verkehrsarten, wie Fußgänger, Radverkehr und öffentlicher Nahverkehr ist daher unter diesen Bedingungen eine fundamentale Aufgabe der Zukunftssicherung für die Menschen und die Wirtschaft.

#### 3.2 Grundlagen zum Systemverständnis:

Die Erhebungen bilden eine umfangreiche Datenbasis für die Interpretation, die Ziele geben die Richtung vor, in welche sich die Datenstruktur durch die Maßnahmen entwickeln soll. Die

Ziele verlangen Verhaltensänderungen im System, die durch die Maßnahmen unterstützt werden müssen. Maßnahmen können nicht erst beim Verhalten ansetzen, sondern auf den Ebenen, die für die Verhaltensänderungen entscheidend sind. Dazu ist folgende grundlegende Beziehung zu beachten.



**Abbildung 5: Beziehung zwischen Strukturen und Verhalten sowie zwischen Verhalten und der Wahrnehmung des Verhaltens in Form von Problemen, Daten etc.**

Reale Maßnahmen greifen immer in Strukturen ein. Strukturen sind:

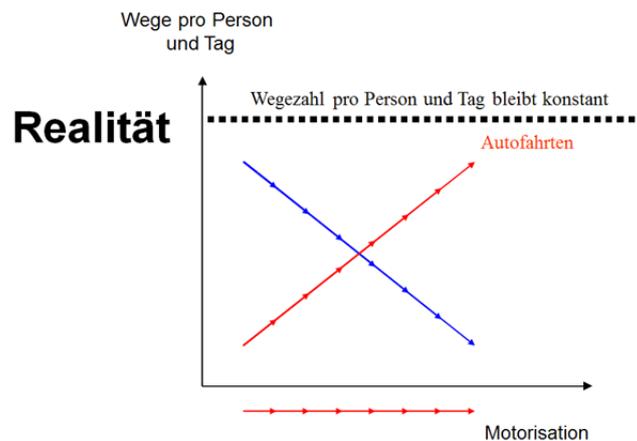
- Bauten
- Rechtssysteme
- Ordnungsstrukturen
- Finanzstrukturen
- Kulturen
- Sozialbeziehungen

Jeder dieser Indikatoren stellt eine Dimension der Potenziale, die Ressourcen der Gemeinde dar, die für die Entwicklung der Gesellschaft in der Gemeinde wesentlich sind. Die Kenntnis der Beziehungen zwischen Strukturen und Verhalten ist dabei von zentraler Bedeutung und ist heute wissenschaftlich erforscht und empirisch umfassend belegt (Knoflacher, 2007).

Zwischen den Veränderungen der physischen Größen, den physikalischen Werten und dem Verhalten besteht keine lineare, sondern es bestehen nicht lineare Beziehungen in logarithmischer oder exponentieller Form. Die Geschwindigkeit steigt mit zunehmender Breite immer an, wenn der Unterschied zwischen der Breite des Fahrzeuges und der Breite des Fahrstreifens linear zunimmt, steigt die Geschwindigkeit logarithmisch, d.h. zunächst schneller und mit zunehmender Breite immer langsamer an. Die heute üblichen „Normbreiten“ der Fahrstreifen induzieren daher weit höhere Geschwindigkeiten als im Ortsgebiet zulässig, was auch die Geschwindigkeitsmessungen bestätigen. Hinzu kommen

noch zeitliche Verzögerungseffekte, die zu berücksichtigen sind. Die Zunahme der Bevölkerung etwa durch den Wohnbau führt nicht unmittelbar und wenn überhaupt zu einer proportionalen Zunahme an Arbeitsplätzen und umgekehrt. So dass sich grundsätzlich immer räumliche Disparitäten ergeben auf die in der Raumplanung immer hingewiesen wird, die aber in der Praxis – bisher zumindest – nicht ab- sondern fast immer ausgebaut wurden und immer noch werden.

Daher ist eine Analyse der vorhandenen Potenziale und Potenzialdifferenzen für die weiteren Maßnahmen sinnvoll und notwendig.

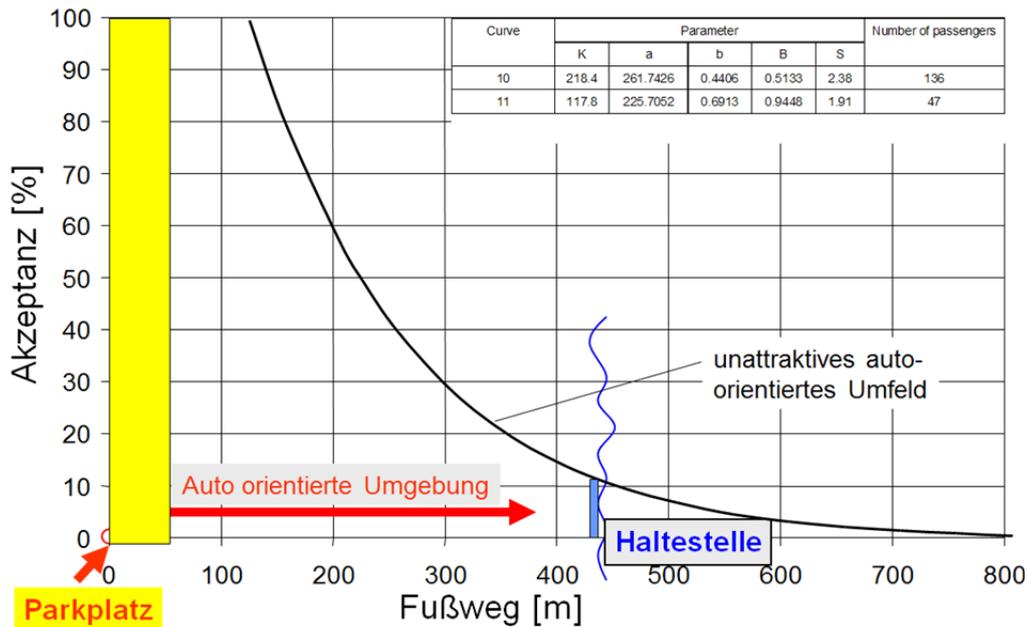


**Abbildung 6: Die Folge der Strukturänderung in der Bebauung und im öffentlichen Raum ist die Verhaltensänderung von den integrativen Formen der Mobilität, Fußgänger, Rad und öffentlicher Verkehr zum desintegrativen Auto.**

### 3.3 Verhalten im Mikrobereich

Integrierte Stadt- und Siedlungsentwicklung hat die Wegezwecke zu erfüllen und zu deren Erfüllung zielkonform die Randbedingungen für die richtige Verkehrsmittelwahl herzustellen. Da diese in der Organisation der Stellplätze für Autos liegt, determiniert diese die spätere Verkehrsmittelwahl der Bevölkerung.

Die richtige Parkraumorganisation entscheidet daher über den Erfolg einer integrierten Stadtentwicklung.



**Abbildung 7: Durch Autoabstellplätze bei der Wohnung oder beim Arbeitsplatz wird die spätere Verkehrsmittelwahl zugunsten des Autos festgelegt und kann durch andere Maßnahmen nicht mehr wesentlich verändert werden.**

### 3.4 Die Wirkungen der Geschwindigkeiten

Im Gesamtsystem gibt es durch die Erhöhung der Geschwindigkeit weder eine Verkürzung der Gesamtreisezeit noch eine Veränderung der Reisezeitverteilungen zwischen langsamen und schnellen Verkehrsteilnehmern. Steigt die Geschwindigkeit, verändert dies die räumlichen Strukturen in der Form, dass die Entfernungen zwischen diesen proportional zur Geschwindigkeitserhöhung zunehmen. Dies hat zwei Effekte zur Folge:

- die räumliche Zersiedlung vor allem durch Wohnbebauung aber auch Gewerbenutzungen und
- die Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten als Folge der massiven Wettbewerbsvorteile größerer Strukturen gegenüber den kleineren durch schnelle und billige Verkehrssysteme.

Dies ist für die Siedlungs- und Stadtentwicklung von zentraler Bedeutung, wenn Vielfalt und Durchmischung im Verein mit räumlicher Nähe, also kompakter Stadtstruktur als Ziele gefordert werden. Nähe, Vielfalt und Durchmischung sind nur in einem Umfeld niedriger Geschwindigkeiten zu erzielen.

Ein weiterer Faktor ist für eine integrierte Siedlungs- und Stadtentwicklung von zentraler Bedeutung: die Freiheit der Einzelnen – Menschen oder Betriebe - in Relation zur Freiheit

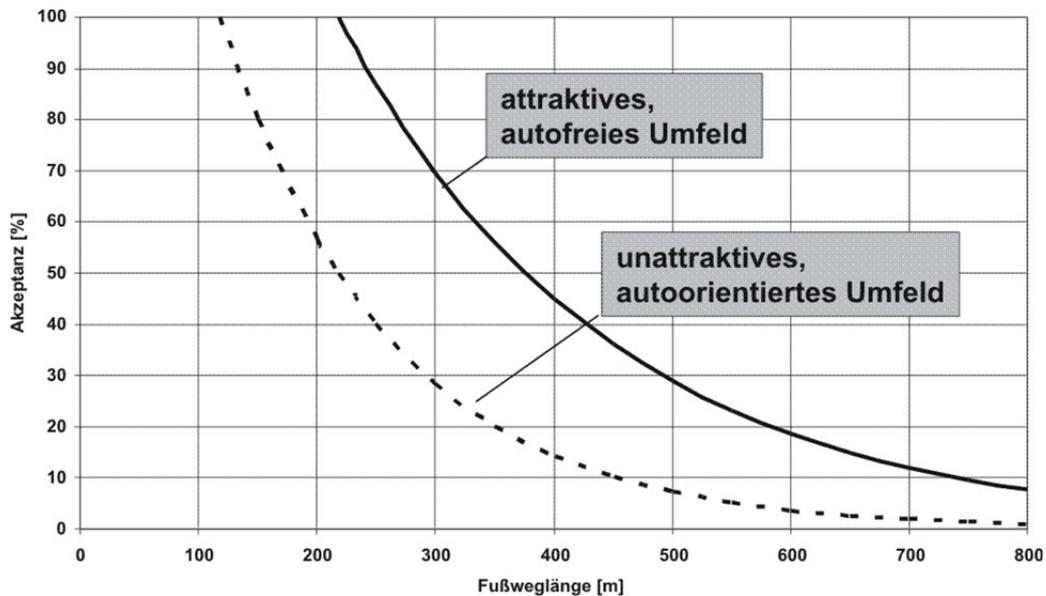
der Gemeinschaft. Eine Gemeinde ist eine Gemeinschaft, die nur funktionieren kann, wenn die Gemeinschaftsinteressen (öffentliche Interessen) Priorität vor Individualinteressen haben bei Wahrung der Grundfreiheiten der Bürger. Die Einflussmöglichkeit jeder Gemeinde endet an ihren Verwaltungsgrenzen. Außerhalb dieser beginnt jene der Nachbargemeinden. Die mittlere Reiseweite des Autoverkehrs in Ober-Grafendorf reicht weit über die Verwaltungsgrenzen der Marktgemeinde hinaus was auf den Mangel an komplementären Nutzungen in der Gemeinde hinweist. Strukturmängel einer Gemeinde führen immer zu höherem Verkehrsaufwand.

### **3.5 Potenziale**

Potenziale jeder Gemeinde sind neben den natürlichen Ressourcen die Einwohner und ihre Fähigkeiten, wozu auch die Wirtschaft und die öffentlichen Einrichtungen gehören. Wie weit es gelingt die eigenen Potenziale zu nutzen hängt nicht nur von der Gemeindeführung und der lokalen Wirtschaft ab, sondern auch von den äußeren Randbedingungen, wie sie in der Liste der oben genannten Indikatoren angeführt sind. Dabei spielt der Verkehr eine entscheidende Rolle.

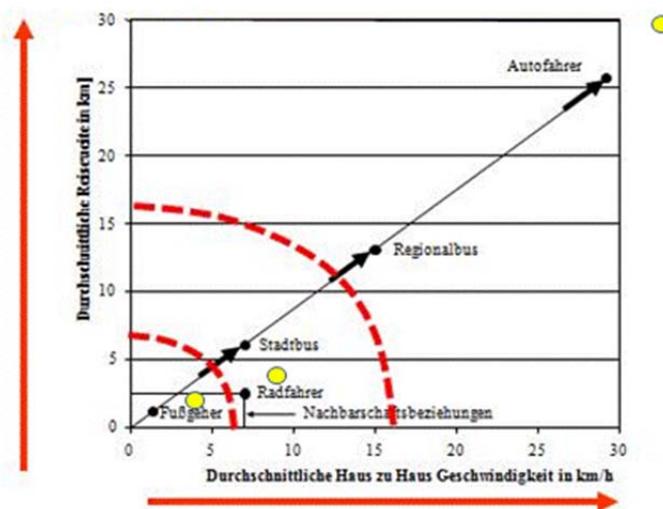
Ausgehend von den Einwohnern, die den Kern des Potenzials (Humanpotenzial) der Gemeinde bilden bestimmen die Umgebungsbedingungen und dabei die des Verkehrs deren Verhalten. Alle Gemeinden sind das Ergebnis des Fußgängerverkehrs, der bis in die Mitte des vergangenen Jahrhunderts bestimmend für die Gesellschaft, die Wirtschaft und den sozialen Zusammenhalt war. Ergänzt wurde dieser bis zu dieser Zeit durch den öffentlichen Verkehr, in Ober-Grafendorf war es primär die Eisenbahn. Solange diese Verkehrsarten dominierten, mussten aufgrund deren Eigenschaften komplementäre Nutzungen in der Gemeinde entstehen, was zu Arbeitsplätzen in der Nähe, zur Innovation in der lokalen Wirtschaft (Innovationspotenzial) zwang, anstatt langer Arbeits- und Einkaufswege. Die Potenzialveränderung bis zur heutigen Zeit ist auf den Einfluss des Autoverkehrs und wie man diesen behandelt hat, zurückzuführen.

Die räumliche Verteilung der Potenziale in der Gemeinde und die Nutzung der Potenziale der Gemeinde von außerhalb und umgekehrt ist eine Funktion der Zuordnung der Verkehrsträger zu den Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen. Dort entscheidet sich die Verkehrsmittelwahl und damit die Beziehungen zwischen internen (innerhalb der Gemeindegrenzen) und externen Nutzungen komplementärer Funktionen.



**Abbildung 8: Verhalten der Menschen in unterschiedlichen Umgebungen. Akzeptanz für das Zurücklegen von Fußwegen in unterschiedlich gestalteten Umfeldern sowie Lage der Verkehrsanteile von Auto und ÖV in Ober-Grafendorf aufgrund der räumlichen Zuordnung zu den Siedlungsstrukturen.**

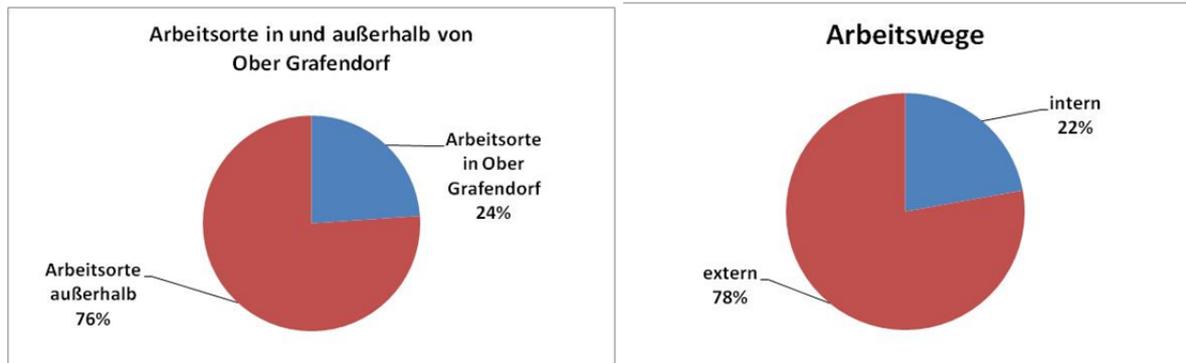
Mehr als 2/3 aller Wege der Bewohner werden mit dem Auto zurückgelegt. Diese Situation ergibt sich zwingend aus der Zuordnung der Abstellplätze zu den – allen - Strukturen der Gemeinde als Folge der Interpretation der NÖ-Bauordnung. Dies hat nun zwingende Folgen für die räumliche Verteilung der Potenziale, wie aus dem Zusammenhang von Geschwindigkeit und Entfernung zu entnehmen ist.



**Abbildung 9: Mittler Geschwindigkeiten und Weglängen. Die Beziehung zwischen mittlerer Haus-zu-Haus-Geschwindigkeit und mittlerer Distanz zeigt, dass die individuelle Freiheit der Autobenutzer bei den täglichen Wegen weit über die Verwaltungsgrenzen der Stadt hinausgeht. Gelbe Punkte aus der Analyse Ober-Grafendorf.**

Aus den Daten ist daher zu erwarten, dass bestimmte Potenziale der Marktgemeinde Ober-Grafendorf bei dem Anteil des Autoverkehrs außerhalb der Gemeindegrenzen liegen. Die Verteilung der Wege nach internen und externen Wegen gibt quantitativ Aufschluss über die räumliche Lage komplementärer Nutzungen.

### 3.5.1 Beschäftigungspotenzial:

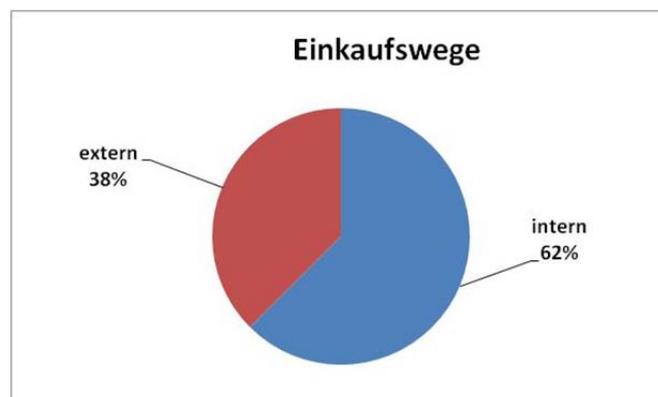


**Abbildung 10: Arbeitsorte in und außerhalb von Ober-Grafendorf (Haushalterhebung) links und rechts die Arbeitswege intern und extern.**

Von dem in der Gemeinde verfügbaren Potenzial an wohnhaften Beschäftigten kann nur rund ein Viertel in der Gemeinde genutzt werden. Die Überprüfung kann auch über die Wegehäufigkeit erfolgen und zeigt die Übereinstimmung von Potenzialen und Verkehrssystem, wie oben dargestellt.

### 3.5.2 Kaufkraftpotenzial

Von dem verfügbaren Einkaufspotenzial der Marktgemeinde werden knapp weniger als zwei Drittel in der Gemeinde genutzt.



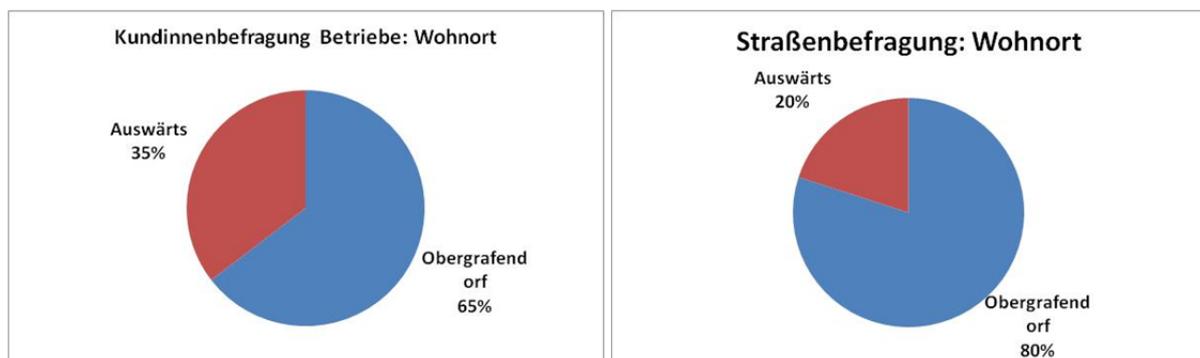
**Abbildung 11: Einkaufswege nach intern und extern**

Aus den Befragungen bei den Betrieben und auf der Straße ist klar zu entnehmen, dass die Kaufkraft in der Gemeinde vor allem von den ansässigen Fußgängern gehalten wird, aber auch Kaufkraft aus dem Umland mit dem Auto in die Geschäfte der Gemeinde kommt.



**Abbildung 12: Angaben der Kunden bei dem Befragungen im Geschäft und auf den Straßen.**

In beiden Fällen zeigt sich aber, dass die ortsgebundenen Arbeitnehmer auch die häufigeren Kunden der Geschäfte in der Gemeinde sind. Das lokale Potenzial der Arbeitsplätze verstärkt auch das Kaufkraftpotenzial in der Gemeinde. Dass Wohnort und Kaufkraftpotenziale übereinstimmen zeigen auch die folgenden Ergebnisse der Kundinnenbefragungen.



**Abbildung 13: Wohnort der Kundinnen bei den Befragungen in den Geschäften und auf der Straße.**

Der Anteil der Fußgänger dominiert bei der Straßenbefragung, der Anteil der Autonutzer bei der Geschäftsbefragung. Anhand der Daten sind die Wirkungen der Verkehrs- und Raumstrukturen über das Verhalten direkt nachvollziehbar und geben Aufschluss über die derzeitige Nutzung verfügbarer Potenziale in der Gemeinde Ober-Grafendorf. Darüber hinaus zeigen sie auch, wo anzusetzen ist, will man die verfügbaren Potenziale für die Zukunft besser nutzen.

Dieser Weg führt, wie aus den Potenzialanalysen oben zu entnehmen ist, zwingend über die Veränderung der Strukturen, sowohl der Siedlungs- wie auch der Verkehrsstrukturen und der

Organisation der Autoabstellplätze falls man wirksame Maßnahmen anstrebt. Eine Stärkung und Verbesserung der verfügbaren Potenziale der Gemeinde erfordert geänderte Strukturen sowohl im Verkehrssystem, wie auch in der Siedlungsentwicklung Strukturen zur Stärkung des Zentrumsbereiches.

## 4 MOBILITÄTSAUFWAND BESTEHENDER STRUKTUREN

Der Mobilitätsaufwand kann unterschiedlich dargestellt werden als:

- Ausgewendete Kilometerstrecke,
- Energieaufwand,
- Kosten,
- Flächenaufwand

Der mittlere Mobilitätsaufwand in Kilometern und zugehörige Geschwindigkeiten betragen:

	Geschwindigkeit [km/h]	Entfernung [km]
<b>Fußgänger</b>	4,3	1
<b>Radverkehr</b>	9,8	2,4
<b>Autofahrer</b>	33,7	12,5
<b>ÖV</b>	31,4	32,7

Bis auf den öffentlichen Verkehr besteht bei allen individuellen Verkehrsträgern zwischen Entfernung und Geschwindigkeit ein linearer Zusammenhang. Da alle Verkehrsträger die gleichen Funktionen und Reiszwecke erfüllen entsprechen die Werte dem direkten mittleren Aufwand in Kilometern.

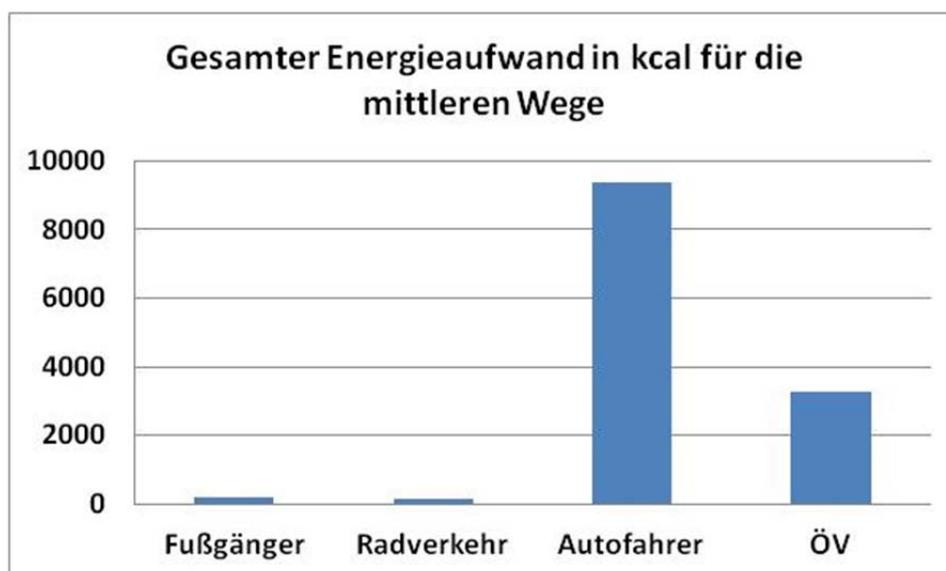


Abbildung 14: Aufwand an Energie für Mobilität

Für die gleichen Zwecke ist der Energieaufwand der Autofahrer für Mobilität um das über 50-fache größer als der Fußgänger. Die Benutzer des öffentlichen Verkehrs haben einen um den Faktor 18 höheren Energieaufwand zur Erledigung ihrer Mobilitätsbedürfnisse. Beide technischen Verkehrsträger sind auf externe, derzeit vor allem auf fossile Energie angewiesen. Der Mobilitätsaufwand der bestehenden Strukturen in Ober-Grafendorf unter Berücksichtigung der Verkehrsmittelwahl liegt derzeit pro Person bei täglich rund 20.000 kcal, also rund 2,5l Benzin und ist daher auf keinen Fall auch nur annähernd als nachhaltig zu bezeichnen. Dieser Mobilitätsaufwand ist die Folge der Siedlungsstrukturen in der Zuordnung der Autoabstellplätze zu allen räumlichen Funktionen. Ohne Änderung dieser grundlegenden Strukturfehler ist eine nachhaltige Zukunft nicht erreichbar.

**Kosten** sind durch die künstlich niedrigen Treibstoffpreise in welche weder die gesamten Kosten und Folgekosten eingerechnet werden, derzeit kein begrenzender Faktor. Sie können aber zu einem werden, wenn die allgemeine Wirtschaftslage sich ändert. Die Kosten dieser Mobilität werden auf die Natur und die Zukunft verschoben anstatt eingerechnet zu werden.

## 5 ANFORDERUNGEN AN NEUE STRUKTUREN

Je nach Zweck des Objektes sind alle wichtigen Komplementärfunktionen so unterzubringen, dass sie ohne zusätzlichen externen Energieaufwand bequem, sicher und angenehm erreichbar sind:

### **Wohnobjekte**

Prüfung des Umfeldes (Umkreis ca. 250 m), ob es folgende Eigenschaften aufweist:

- Dichtes Wegenetz zur Kommunikation
- Sicherheit für Junge und Alte
- Frei von Schadstoffen – Abgasen
- Frei von Lärm bei Nacht – Schlafen bei offenem Fenster
- Arbeitsplätze
- Nahversorgung
- Freizeiteinrichtungen
- Kultur und Bildungsmöglichkeiten
- Ausreichend Luftfilter (Grünraum) zur Erholung
- Anreize für nachhaltige Freizeitgestaltung
- Anreize zum spielerischen Lernen
- Anreize für Sozialkontakte (Plätze mit Aktivitäten)
- Zugang zur ökologischen Versorgung aus dem Nahbereich
- Ungestörte Zugänge zum ÖV
- offen zum öffentlichen Raum
- Identitätsbildende Funktionen und Formen

### **Versorgungsstrukturen**

- Fußläufig und mit dem Fahrrad bequem und gut erreichbar
- Ver- und Entsorgungspunkte (Müllabfuhr – Endpunkte)
- Einbindung in die Produktionsbetriebe der Umgebung für die Frischprodukte (Stabilität nach oben und unten)
- Vernetzung von Wohngebieten und Arbeitsplätzen
- Vielfalt der Strukturen und Angebote, lokale Eigenart

## Freizeiteinrichtungen

- Abgesehen von der Freizeit im Haus beginnt der Freizeitraum vor der Haustüre
- Erhaltung oder Wiederherstellung natürlicher Umfelder
- Wasserläufe
- „Gstetten“ für die eigene Gestaltung durch Kinder
- Hausgärten/Dachgärten
- Lokale
- Plätze für ungezwungene Freizeitgestaltung und Sport
- Möglichkeiten zum Lernen am Tun
- Einrichtungen, die die Durchmischung der Altersgruppen fördern
- Die ganze Siedlung als Netz für Freizeit und Kommunikation

### 5.1 Integration neuer Siedlungsstrukturen in den Bestand

Die Integration von Siedlungsgebieten zu einem organischen Gemeindegewebe erfolgte seit jeher über ein Netzwerk von Plätzen und diese verbindenden Gassen und Straßen. Bei den Maßnahmen wird dieses Prinzip umzusetzen sein, wo sich dafür Möglichkeiten ergeben. Durch die Kombination von Sport- und Grünzonen kann diese Integration in den äußeren Stadtteilen abwechslungsreich und zeitgemäß ergänzt werden. Dabei ist der menschliche Maßstab immer „zeitgemäß“.

- Kriterienkatalog für die Prüfung neuer Projekte nach sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekten.
- Einrichtung autofreier Neubaugebiete mit gemischter Nutzung und peripheren Abstellplätzen sowohl mit Rücksicht auf die demographische Entwicklung wie auch aus Gründen der Energieeinsparung und städtebaulichen Aufwertung.
- Förderung autofreier Siedlungsentwicklung nach den Prinzipien von Klimaschutz und nachhaltiger Energieerzeugung (Photovoltaik).
- Prüfung des späteren Mobilitätsaufwandes bei allen Neu-, Um- und Ausbaumaßnahmen (Vorsorgeprinzip) um zu vermeiden, dass durch Flächenwidmung und Bebauung neue Zusatzbelastungen für die Gemeinde entstehen.
- Vorkehrungen, um fehlende Fußgängerverbindungen in bestehenden Gebieten wieder herstellen zu können.

### **5.1.1 Umgestaltung des öffentlichen Raumes zu Gemeinschaftsflächen in Wohngebieten**

Diese Maßnahme liegt zwar nur auf der Ebene der Symptome, ist aber für die erforderliche soziale und Bewusstseinsänderung von großer Bedeutung. Durch die Einführung von Gemeinschaftsflächen im sekundären Straßennetz ist der öffentliche Raum wieder zu einem Sozialraum, einer lebendigen Siedlung, umzugestalten.

#### **Chancen**

- Verringerung bestehender räumlicher funktionaler Disparitäten durch die Integration fehlender Funktionen in räumlicher Nähe.
- Gestaltung zukunftsweisender räumlich und funktional integrierter verdichteter und durchgängiger Baukörper mit ausreichenden Begegnungsräumen informeller Art, die generationenübergreifend nutzbar sind, um die soziale Integration zu unterstützen.
- Orientierung der Gebäude hin und offen zum öffentlichen Raum, der wieder als Lebensraum zu gestalten ist.
- Schaffung von Platzfolgen mit unterschiedlicher Funktion und Aufenthaltsqualität im Netz der Fußwege.
- Integrierende Bebauung um bestehende räumlicher Barrieren zu überbrücken und funktionell wie auch städtebaulich aufzuwerten. Dabei sind Funktionsdefizite der umliegenden Strukturen ebenso zu berücksichtigen, wie die Harmonie der öffentlichen Räume, um die Attraktivität für Fußgänger zu maximieren (Qualität öffentlicher Räume).

#### **Risiken entstehen**

- Wenn bereits vorhandene Monofunktionen verstärkt oder erweitert werden.
- Wenn durch die neuen Siedlungen Barrieren für bestehende und neue Siedlungsstrukturen entstehen, anstatt die Durchgängigkeit zu erhöhen.
- Wenn Baukörper mit Stellplätzen für Autos optimiert werden und damit die Integration mit dem Stadtorganismus, wie Nahversorgung, Kindergärten oder Spielplätze verhindern.
- Wenn die Gebäude ohne Bezug zum öffentlichen Raum, ihrer Nachbarschaft und ihrem Gegenüber geplant werden.

- Wenn die Gebäude ihre Rückseite oder eine abweisende geschlossene Front dem öffentlichen Raum zuwenden.
- Wenn durch neue Siedlungen die Abhängigkeit von externer Energie sowohl bei der Gestaltung der Baukörper, wie auch im Verkehrssystem erhöht wird.
- Wenn bei der räumlichen Organisation die Integration mit dem öffentlichen Verkehr nicht optimiert wird.

## 6 VERKEHRSWEGE

### 6.1 Attraktivitätsknoten

Attraktivitätsknoten sind Knotenpunkte an welchen Einrichtungen gruppiert werden und Hauptwege der Gemeinde zusammen- oder vorbeiführen. Diese können zentrale Punkte sozialer Einrichtungen, Umsteigeknoten des öffentlichen Verkehrs oder Plätze an denen Fußgängerachsen zusammenlaufen umfassen. Eine Ausgestaltung dieser Knoten als (überschaubare) Plätze oder deutlicher Aufweitung des Straßenraumes ist entscheidend. Die Gruppierung verschiedener Einrichtungen um einen Knoten muss in ihren Funktionen abgestimmt sein.

Sinnvoll ist eine gleichmäßige Verteilung der Attraktivitätsknoten über die Marktgemeinde. Die durchschnittliche Entfernung zu einem nächstgelegenen Attraktivitätsknoten sollte nicht mehr als 100m betragen, das heißt die Abstände der Knoten sollten rund 300m betragen. Auf diese Art kann ein Kontrast zwischen „belebt“ und „ruhig“ erreicht werden, der sich auch in der Straßenkategorie und der Straßengestaltung widerspiegelt.

### 6.2 Verkehrswege erster Ordnung sind Fußwege

Gut gestaltete Fußwegenetze sind die Voraussetzung für jede lebenswerte Stadt. Die Maschenweite dieser Netze kann je nach Gestaltungsqualität, Topographie und Funktion in der Größenordnung von 20 bis 80 m liegen. Die Form der Fußwegenetze kann völlig unterschiedlich sein, wenngleich bestimmte Prinzipien zu beachten sind.

Man erkennt aus den historischen Stadtplänen, dass eine organische Netzstruktur praktisch niemals ein Gitternetz bildet, weil der niedrige Informationsinhalt eines Gitternetzes die Qualität der Orientierung und die Lebendigkeit der Raumgestaltung zerstört.

- Rechtwinkelige Kreuzungen gibt es nur in Ausnahmefällen.
- Die normale Form ist eine Einmündung oder ein Versatz der Straßen.
- Organische Strukturen zeigen im Wesentlichen drei Netzelemente:
  - Plätze als Knoten
  - Verbindungen. Dazu gehören Durchgänge, Gassen und auch Straßen. Für Durchgänge genügt sehr häufig eine Breite von 1,20 - 2 m, für die Gassen eine solche von etwa 3 - 8 m. Dies ermöglicht (unter den Verhältnissen, wie sie z.B.

in allen historischen Orten und Städten gemessen werden können) den Durchgang von rund 2.000 bis 5.000 Personen/Stunde im Querschnitt (beide Richtungen zusammen) in einem Gemisch von Fußgehern, Radfahrern, Rollstühlen und Kinderwagen.

- Verzweigungen der Verbindungen, meist dreiarmlig und fast nie rechtwinklig

Die Bebauung entlang der Fußwegenetze muss zwangsläufig vielfältig gestaltet sein.

### **6.2.1 Plätze**

Kernpunkte der Siedlungen sind Plätze. Auf diesen konzentrieren sich die Aktivitäten, was keineswegs bedeutet, dass dort das Verkehrsaufkommen sehr hoch sein muss. Es gibt auch Plätze, die der Ruhe und Erholung dienen. Plätze sollen in einer Entfernung von etwa 120 bis (maximal) 240 m angeordnet werden. Plätze sind keine Löcher in der Bebauung sondern ihrer Funktion entsprechend differenziert und vielfältig zu gestalten. Im dicht verbauten Gebiet stellen Plätze auch Lichtinseln dar und bilden den Kontrast zu den Durchgängen und engen Gassen. Siedlungsbewusste Architektur nutzt diese Elemente, um die Platzwirkung hervorzuheben, und grenzt oft Gassen und Straßen gegenüber den Plätzen durch zusätzliche Verengungen oder Durchgänge ab.

### **6.3 Verkehrswege zweiter Ordnung**

Das Primärnetz der Fußgeher ergänzt in einer nachhaltigen Stadt das grobmaschigere Sekundärnetz für den öffentlichen Verkehr. Dieser verbindet über die Haltestellen entfernte Funktionen der Siedlungen. Die Umgebung der Haltestellen weist entsprechend hohe Erreichbarkeitspotenziale auf, die über den lokalen Bereich hinausgehen. Die Maschenweite dieses Netzes beträgt 500 bis 1.000 m, je nach Organisation, Topographie und Möglichkeiten. Entlang dieser Verbindungswege zweiter Ordnung oder Straßen zweiter Ordnung sind auch Haltemöglichkeiten anzuordnen, die das Be- und Entladen größerer Gütermengen zur Versorgung und Verteilung in das Primärnetz der Fußgeher und örtlichen Geschäfte ermöglicht. Dieses Netz verbindet die Siedlung mit dem regionalen Netz des öffentlichen Verkehrs. Die Netze erster und zweiter Ordnung sind weitgehend frei vom Autoverkehr.

## 6.4 Verkehrswege dritter Ordnung

Diese verbinden die Parkplätze oder Parkhäuser miteinander und mit dem Umland. Die Maschenweite wird bei 1 km oder mehr liegen. In diesem Netz hat er Planer die Aufgabe den Straßenraum entsprechend den Vorgaben und Zielen der Planung aufzuteilen.

### Prüfkriterien:

- Wahl der richtigen Maßstabes: 1:100 – 1:500, statt wie bisher üblich 1:5000!
- Prüfung auf Netzdichte vor allem des Primärnetzes hinsichtlich maximaler Abmessungen
- Prüfung auf Platzanordnungen – maximale Platzentfernungen – Vielfalt und Funktionalität der Gestaltung
- Prüfung auf Abmessungen der Gassen und Straßen: hinsichtlich zu breiter Anlagen (Die geometrische Prüfung ist durch eine Prüfung der Wirtschaftlichkeit zu ergänzen. Es sind Richtwerte festzulegen, wie viel Verkehrsfläche für welche Zahlenfunktionen maximal anzubieten ist.)
- Prüfung der Bewegungsqualität anhand der Breitenverteilungen für die Verkehrsteilnehmer
- Prüfung auf Autofreiheit der Strukturen durch Nachweis von Lärmkarten, Luftqualität, Sicherheit der Mobilität, Ortsbild
- Prüfung der Funktionalität für Kinder, Alte, Behinderte

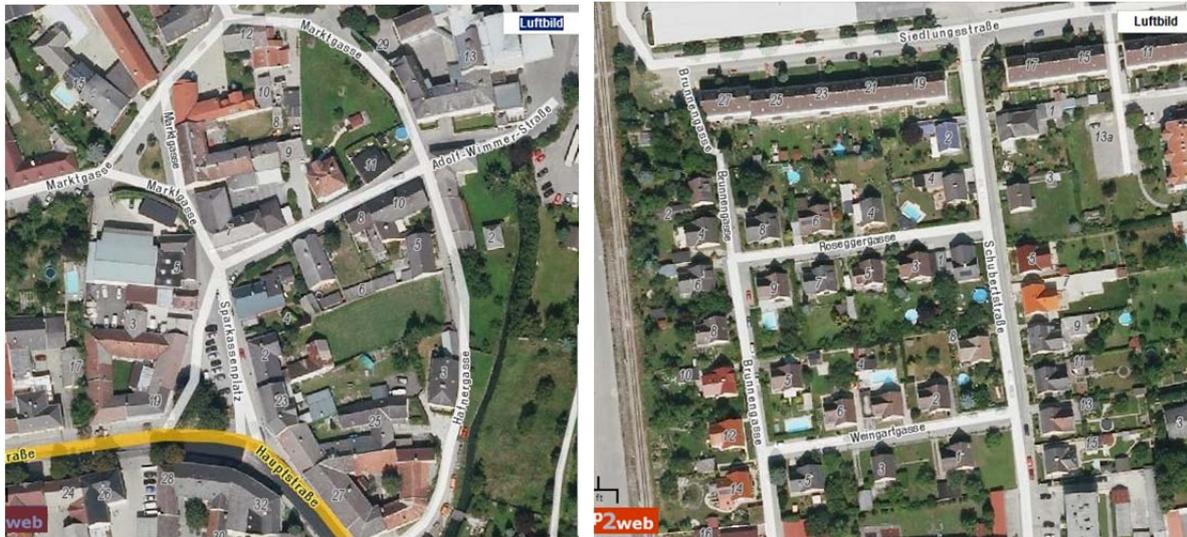
## 6.5 Maschenweite der Siedlungsstrukturen

### **Erhebung der Maschenweite der Siedlungsstrukturen und Durchwegung für den nicht motorisierten Verkehr:**

In den historischen Städten des Mittelalters, die heute als der Höhepunkt der formalen Stadtentwicklung gelten und Anziehungspunkten des Städtetourismus sind, findet man den menschlichen Maßstab nicht nur in den Strukturen der Plätze, die in Entfernungen von rund 200 bis 250m angeordnet sind, sondern auch in den Fußwegen, die diese Städte durchziehen und sie lebendig gestalten. Die Maschenweite dieser Wege für Menschen liegt immer – von Ausnahmen abgesehen – zwischen 20 bis 80 m. Die meisten dieser Wege sind Durchgänge durch geschlossene Bauten und nur in seltenen Fällen geradlinig und damit lebendig gestaltet. Sie stellen in Idealform die Verbindung zwischen privaten und öffentlichen Räumen her und

schaffen die Voraussetzung für die für jede Gemeinschaft wichtigen informellen Sozialkontakte.

Auch in Ober-Grafendorf findet man diese Strukturen. Nicht nur in den historischen Teilen, wie um die Marktgasse, Raiffeisenplatz, sondern auch teilweise in neueren Siedlungsteilen, wie zwischen Brunnengasse und Schubertstraße in den Verbindungsstraßen in Ost-West-Richtung oder den internen Fußwegen südlich der Siedlungsstraße.



**Abbildung 15: Beispiele für akzeptable Maschenweiten von Fußwegen in Ober-Grafendorf.**

Ein sehr gutes, wenn auch isolierte Beispiel für die Durchwegung geschlossener Bauten findet man auch bei der Geschößbebauung westlich der Felix-Iribauer Straße zwischen Liliengasse und Johann Holz-Straße.



**Abbildung 16: Geschößwohnbauten in der Felix-Iribauer Straße mit innerer fußläufiger Durchwegung.**

In der Flächenwidmung sind sowohl für den Bestand, wie auch für Neubaugebiete Fußwegenetze nach den angegebenen Prinzipien so vorzusehen, dass sich im Laufe der Zeit ein geschlossenes, sicheres und gut gestaltetes Netz für Fußgänger und Radfahrer ergibt. Im

Prinzip ist das die Wiederherstellung menschengerechter Siedlungsräume nach der Periode der autodominanten Erschließungsplanung.

Auch im Rahmen der bestehenden Bauordnung können Wohnwege bis zu einer Länge von 120m (§ 71) für die Erschließung von Grundstücken vorgesehen werden. Damit ist eine Durchwegung von Grundstücken von bis zu 240m Tiefe möglich, so dass Bauland bis zu etwa 6 ha autofrei gestaltet werden kann, wenn die Abstellplätze am Rande untergebracht werden. Die Abstände des bestehenden Straßennetzes in Ober-Grafendorf bieten für die Verdichtung um das Zentrum dafür geometrisch günstige Voraussetzungen.

### **Sicher erreichbare Freiräume für Kinder und Jugendliche**

Die selbständige Gestaltung der Freizeit der Kinder war bis vor wenigen Jahrzehnten der Normalfall über Jahrtausende menschliche Siedlungsgeschichte. Erst mit dem Aufkommen und der absoluten Priorität des Autoverkehrs im öffentlichen Raum, wurde den Menschen dieser wichtige und für die Sozialentwicklung wo sie die lokale Wirtschaft wesentliche Raum entzogen und zur Gefahrenzone für alle. Sicher erreichbare Freiräume für Kinder und Jugendliche verlangen ein Umdenken in der Planung und Gestaltung des öffentlichen Raumes in der Weise, dass dieser wieder gefahrlos benutzt werden kann. Der erste Schritt dazu ist das flächenhafte Tempo 30, das in Ober-Grafendorf bereits flächendeckend besteht.

Mit der vorgeschlagenen und sachlich argumentierten Einführung von Tempo 30 auf den Landesstraßen können die dort gegebenen Sicherheitslücken im Verkehrssystem der Marktgemeinde geschlossen werden und das Sicherheitsniveau auch in diesen Straßen auf das heute verlangte in menschlichen Siedlungen angehoben werden.

Die derzeit noch teilweise bestehende Querschnittgestaltung mit Trennung in Fahrbahn und mit Bordsteinen getrennte, in der Breite völlig unzureichende Gehsteige, ist in Zukunft durch eine durchgehende Verkehrsfläche zu ersetzen. Damit wird der Normalzustand, der über Jahrhunderte in Siedlungen bestand wieder hergestellt und erfordert die Rücksichtnahme der Verkehrsteilnehmer, unabhängig davon ob motorisiert oder nicht. Heute firmiert dies als „Begegnungszone“ oder als „Shared Space“, Begriffe aus der „Kunst der Wiederentdeckung“. Für die Gemeinde ergeben sich damit erhebliche Kosteneinsparungen, wie in allen Bereichen, in denen es zum guten Funktionieren von Sozialbeziehungen kommt.

Wird die Geschwindigkeit des Autoverkehrs auf 20 km/h reduziert, ergeben sich daraus sichere Freiräume für Kinder und Jugendliche. Was dann noch fehlt und was heute vielfach vergessen wird, sind Räume, die von den Kindern und Jugendlichen selbst gestaltet werden können. Hier ist Innovation gefragt, um Beschäftigungen wieder möglich zu machen, die den

Heranwachsenden auch die Möglichkeit für Erfolgserlebnisse in ihrem Heimatort geben. Fertig gestaltete Spielplätze, vielfach nach den Vorstellungen der Erwachsenen scheinen nicht die Attraktion für Kinder zu sein, die man erwartet, sieht man sie meist verlassen herumstehen.

### **Grad der fußläufig erreichbaren Mischnutzungen**

Der Grad der fußläufig erreichbaren Mischnutzungen hängt von der Organisation der Autoabstellplätze in Wohnbereichen und der Qualität der Fußwege ab. Der Großteil der zu Wohnungen komplementären Nutzungen ist in Ober-Grafendorf, wenn man nur die Länge der Wege betrachtet zu Fuß und mit dem Fahrrad sehr gut erreichbar. Das Problem liegt einerseits in den autodominierten Straßenräumen und den hohen zulässigen Geschwindigkeiten auf den Landesstraßen und vor allem in der Organisation der Stellplätze für private Autos. Autoabstellplätze unmittelbar an den Wohnungen verleiten, ja zwingen nahezu zur Autobenutzung, die noch durch das üppige Angebot an Stellplätzen an den Zielen unterstützt wird. Diese Strukturen führen genau zu dem Verhalten, das zur Ausweitung der Weglängen und in der Folge zum Niedergang der zahlreichen früheren komplementären Nutzungen geführt hat: Hand in Hand damit wurden die internationalen Konzerne massiv durch die öffentlichen Mittel finanziert und konnten damit die lokale Konkurrenz verdrängen bzw. vernichten. Bleiben die Strukturen so wie bisher, wird die Tendenz zur Konzentration von Einkauf, Handel und Gewerbe weitergeführt und der Grad der fußläufig erreichbaren Mischnutzungen immer weiter abnehmen. Daraus entstehen dann wieder der Zwang zur Autobenutzung und damit das Risiko der weiteren Abhängigkeit von außen, anstatt die eigenen Potenziale zu nutzen.

Jede Erhöhung des Grades fußläufig erreichbarer Mischnutzungen verbessert die Konkurrenzfähigkeit der lokalen Wirtschaft und die Eigenständigkeit der Gemeinde. Gerade dieser Punkt zeigt den engen Zusammenhang zwischen der Strukturentwicklung in der Wirtschaft und dem Verkehrssystem.

## 7 BEBAUUNGSFORMEN

Die so genannte „Mustersprache“ der Bebauung liefert einen wesentlichen Beitrag für die oben genannten Prinzipien. Der Architekt Christopher Alexander hat in seinem Buch „Eine Muster-Sprache. Städte, Gebäude, Konstruktion“ dazu die wesentlichen Kriterien festgehalten.

Wesentliche Muster im Städtebau betreffen:<sup>1</sup>

- 1) Gebäudekante – Definition der Verkehrsflächen - Fußgängerdichte
- 2) Sockelzone – Nutzungsneutralität im Erdgeschoß
- 3) (möglichst) Geschlossene Bebauung – Ensemblewirkung - Höfe
- 4) Sukzessive ( langsame) Bebauung – versus Großprojekt / Bauträgerprojekt
- 5) Höhen und Dichte
- 6) Parkplätze und Verkehrsflächen
- 7) Attraktivitätsknoten Umsteigestelle Bushaltestelle, Frequenzbringer
- 8) Wege, Ziele, Plätze – intuitive Wegführung,
- 9) Architektur – vertikale Gliederung, Haptik

*„Lass zwischen Straßen, Wegen oder öffentlichen Freiland und Gebäuden niemals Abstände zu. Sie bringen nichts, zerstören aber umso mehr den Wert freier Flächen zwischen Gebäuden. Bau direkt an Wegen; veranlass in allen Gemeinden, wo durch veraltete Verordnungen verhindert wird, Gesetzesänderungen. Und lass bei der Anpassung der Gebäudefronten an die Form der Straße leicht unregelmäßige Winkel entstehen.“*

Eine Muster-Sprache, Christopher Alexander 1977

- Ein öffentlicher Platz wird ganz natürlich vom Rand aus belebt. Verfehlt der Rand jedoch seinen Zweck, füllt sich der Raum nie mit Leben.
  
- Gestaltung und Kultur
  - Bauliche Vielfalt
  - Gesicht zur Straße
  - Grüne Straßen
  - Kleine Plätze

---

<sup>1</sup> R.Krasser (2015): Städtebau in Salzburg; SIR – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen.

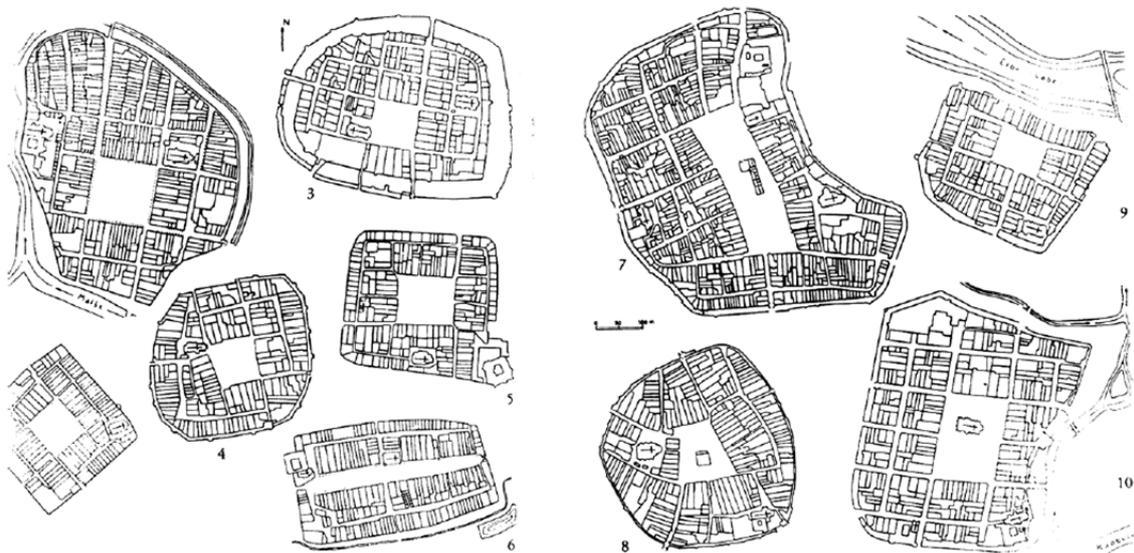
- Aktivitätsnischen
- Freiräume zum Leben

#### Weitere Maßnahmen:

- Qualitative Verbesserung der Erscheinungsform von Gewerbebauten,
- Maßnahmen zur Entsiegelung von großflächigen Parkplätzen

## 7.1 Strukturen und Typologien

Nachfolgende Abbildungen weisen auf die wesentliche Strukturen und Typologien hin. Entscheidend ist die Beachtung der Kleinteiligkeit und der Strukturmerkmale.



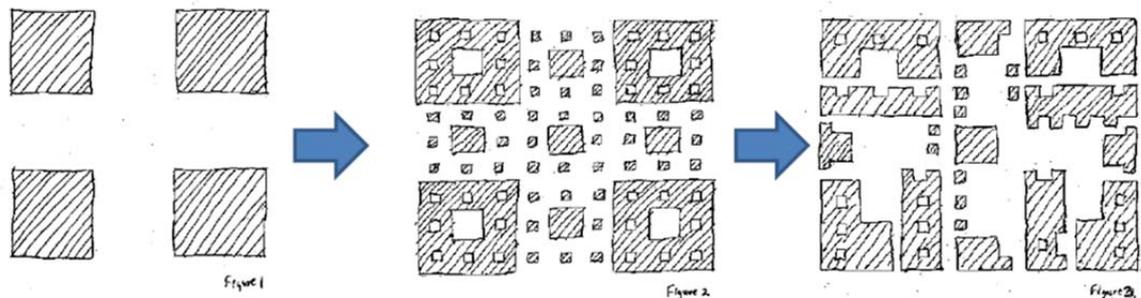
**Abbildung 17: Strukturen historischer Altstädte in Tschechien.**

Strukturmerkmale sind unabhängig von der Gebäudehöhe oder Form und lassen sich in ländlichen Straßendörfern ebenso finden, wie im gut geplanten verdichteten Flachbau. Auch auf neue Bauungsformen, wie Reihenhäuser lassen sich diese Prinzipien (Muster) übertragen, wie die nachfolgende Abbildung zeigt.



**Abbildung 18: Entwurfsskizze für eine Reihenhaussiedlung in St. Georgen/Eisenstadt (Burgenland).**

Quelle: Frey (2004).



**Abbildung 19: Der Weg zum „menschlichen Maßstab“ führt vom einfachen Gewebe zu komplexen fraktalen Geometrien. Quelle: Salat (2013).**

### 7.1.1 Der verdichtete Flachbau

Im Spannungsverhältnis zwischen dem freistehenden Einfamilienhaus als meistgenanntem Wohnbedürfnis der Bevölkerungsmehrheit und dem hochverdichteten, oft mit negativem Image behafteten Mehrgeschosswohnbau bietet sich der Verdichtete Flachbau an (z.B. nur 40% der Erschließungskosten eines Einfamilienhauses je EinwohnerIn). Verdichteter Flachbau bietet im Idealfall den BewohnerInnen einerseits ein hohes bzw. selbst wählbares Maß an Privatheit/Intimität und andererseits der Stadt eine vitale Halböffentlichkeit, die die

räumliche Fassung für soziale urbane Interaktionen nicht nur bietet sondern diese vielmehr „entspannt und gleichzeitig sehr bestimmt“ anlegt, provoziert, herausfordert.<sup>2</sup>

### **Gartenäcker Eisenstadt, Eisenstadt, Studie 2006<sup>3</sup>**

Eingebettet zwischen Eisenstadt und St. Georgen reagiert die vorgeschlagene Struktur auf die unmittelbare dörfliche Umgebung. Der verdichtete Flachbau jedoch signalisiert Urbanität. Der Parzellenzuschnitt ermöglicht eine Bebauungsdichte, die der Errichtung der Häuser durch Genossenschaften entgegen kommt. Die Grundstücksgrößen wären aber auch für den Privaten leistbar und attraktiv (160 m<sup>3</sup> -240 m<sup>3</sup>). Als Bebauungstypen werden vorwiegend zweigeschossige Hofhäuser vorgeschlagen. Im Norden, begrenzt ein dreigeschossiger Riegel das Planungsgebiet. Im Bereich des mittigen, öffentlichen Grünraumes liegen mehrgeschossige Sondertypen, in deren Obergeschossen Wohnungen situiert sind. Die Erdgeschosse dienen entweder dem Wohnen, oder beherbergen öffentliche und kommunale Einrichtungen.

Im Vollausbau ermöglicht die vorgeschlagene Bebauung die Schaffung von ca. 350-380 Wohneinheiten. Die Bewohnerzahl kann somit ca. 1000 bis 1100 Personen betragen. Die Bebauungsstruktur orientiert sich an den bestehenden Grundstücksgrenzen. Die Realisierung des Bauvorhabens kann nach Maßgabe der Eigentumsverhältnisse, bzw. nach Maßgabe der Mittel in Etappen erfolgen.

---

<sup>2</sup> <http://www.diearchitektur.at/verdichteter-flachbau/>

<sup>3</sup> <http://www.k2architektur.at>

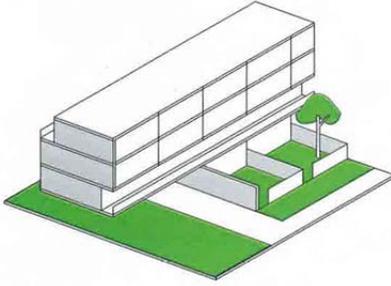


**Abbildung 20: Beispiel einer Studie zum verdichteten Flachbau. Belebter Freiraum statt anonymer Restflächen. Quelle: k2architektur.at**

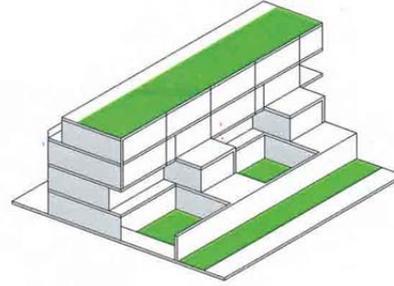


**Abbildung 21: weitere Beispiele für den verdichteten Flachbau. Rechts Linz Puchenau, nach R. Rainer.**

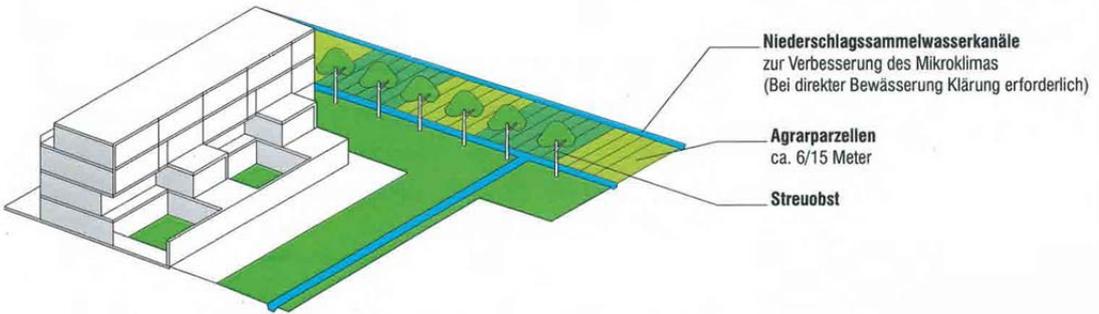
## 7.1.2 Weitere Bebauungstypologien<sup>4</sup>



Öffentliche Parkgestaltung / Private Gärten



Dachbegrünung / Private Gärten (EG)

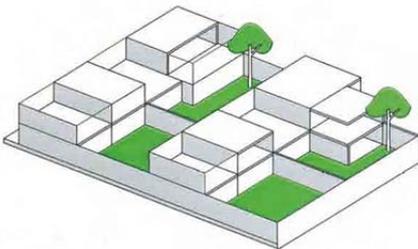


Niederschlagssammelwasserkanäle  
zur Verbesserung des Mikroklimas  
(Bei direkter Bewässerung Klärung erforderlich)

Agrarparzellen  
ca. 6/15 Meter

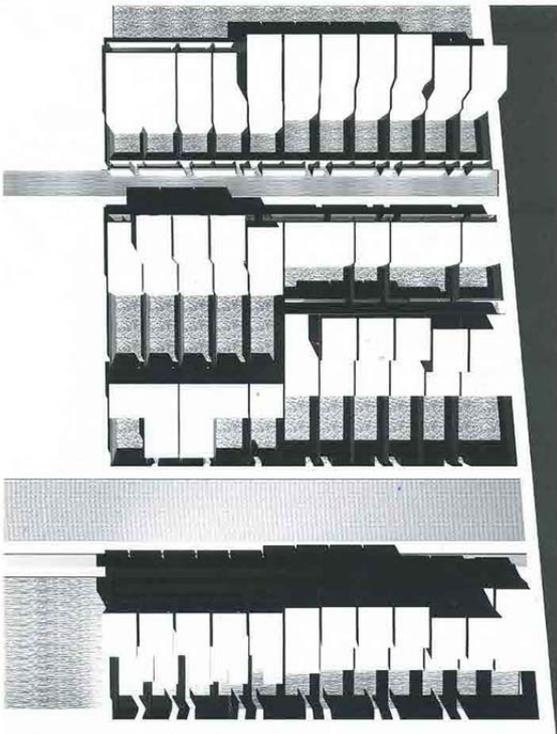
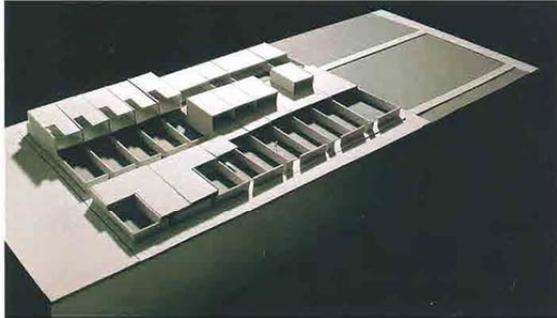
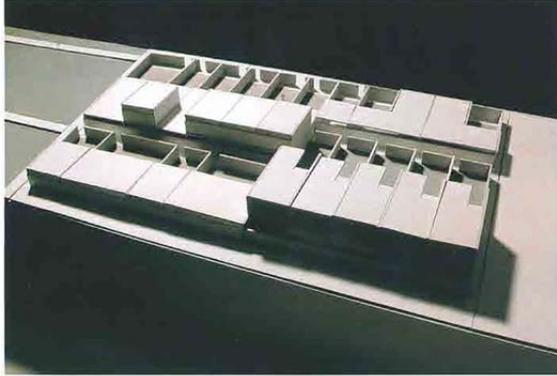
Streuobst

System Selbsternte: Agrarflächen zur biologischen Selbstbewirtschaftung für Gemüse und Blumen



Hofhäuser mit Privaten Gärten

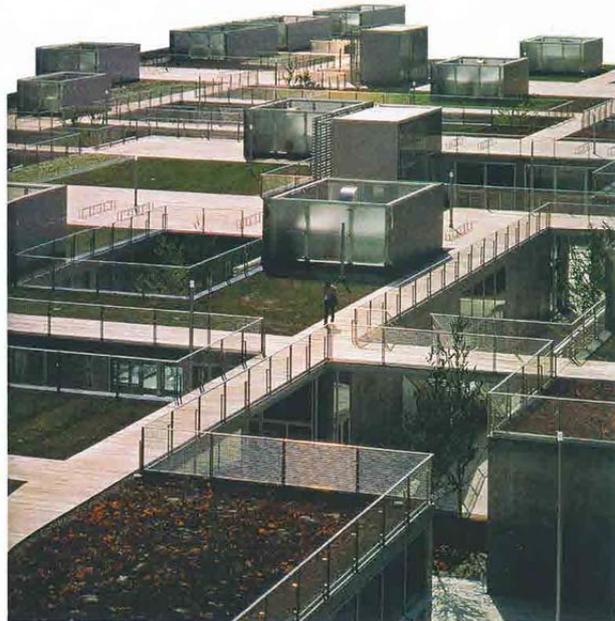
<sup>4</sup> archipel architekten



Hofhäuser Wiesen Mitte, Die Stadt im Grünen Archipel



Wohnbau in Telfs, Hubert Riess (Foto: Florian Holzherr)



Universität in Saitama, Japan Riken Yamamoto



Gartenstadt Puchenu, Linz Roland Rainer

## 7.2 Entwicklungsstudie Ebersdorfer Feld<sup>5</sup>

Für das ausgewiesene zentrumsnahe Bebauungsfeld wurde exemplarisch eine Bautypologie entwickelt, die sich von der ortsüblichen (zentrumsfunktionsschädlichen) Parzellierung mit Einfamilienhäusern unterscheidet und im Gegensatz hierzu das Zentrum Ober-Grafendorfs stärkt.

Folgende Parameter stehen für eine Ortsbindung und Vitalisierung des Zentrums zur Verfügung:

- die Bebauungsdichte
- die Art und Weise der Bebauungsform
- die soziale Mischung und Altersverteilung der Bevölkerung
- das Angebot der Wohn- und Arbeitsformen
- die Infrastruktur (Nahversorgung, Fuß- und Radwegenetz, Spielplätze, Erschließung, etc.)
- das Mobilitätsverhalten (z.B. hohe Wohnqualität durch vom MIV befreite Zonen, Schaffung und Positionierung von Sammelgaragen)
- das 'Einklinken' der neuen Struktur in das vorhandene Ortsgefüge bezüglich Bebauungshöhe, Wegenetz, etc.
- Das Spürbarmachen der Nähe zum Zentrum durch entsprechende 'Korridore', Grünschnitten, Stichwege, Radialen.
- Die ökologische Qualität und der überregionale Vorbildcharakter der neuen Bebauungsform

Es werden in der Bearbeitung zunächst zwei Szenarien aufgezeigt, wie eine belanglose Parzellierung aussehen könnte (Variante A: 40 Parzellen à ca. 1.000 m<sup>2</sup>, Variante B 40 Parzellen à ca. 750 m<sup>2</sup> + 6 Parzellen / Grünfläche) - mit einem Stellplatzschlüssel von 2 Stpl./Parzelle hätten diese Bebauungsformen keinen positiven Effekt auf die Zentrumsbildung, da das Mobilitätsverhalten nach wie vor stark am Auto haftet. Die Struktur ist zudem richtungslos und ohne Zentrumsbezug.

In einer „intelligenteren“ Variante wird durch unterschiedliche Bebauungs- und Freiraumtypologien auf den Kontext reagiert: Mit einer insgesamt höheren Wohndichte werden gleichzeitig öffentliche Grünräume und Korridore geschaffen. Dies erfolgt einerseits

---

<sup>5</sup> Johannes Kraus / Maria Groiss; archipel architekten

mit einer tendenziell höheren, ortsbildverträglichen Bebauung (2-4 geschossiger Geschosswohnungsbau, ca. 70 WE) in der westlichen Hälfte, die mit einem Punkthaus am südlichen Ende abschließt. Andererseits wird in einem 'Nord-Süd-Streifen' verdichteter Flachbau projektiert (1-2 geschossig, ca. 35 WE) und am östlichen 'Spitz' 3 Reihenhauszeilen (2,5-geschossig, 9 WE). Ein feinmaschiges fußläufiges Wegenetz erschließt diese neue Siedlung und verwebt sie mit dem Kontext, die Struktur kristallisiert zum Zentrum und schafft kleinräumige Qualitäten.

Ein breiter zentraler grüner Nord-Süd-Korridor bildet das Rückgrat, den 'Dorfanger' / die Promenade und ist für Einsatz- und Sonderfahrzeuge befahrbar. Die Grünräume können unterschiedlich genutzt werden (Versickerungsflächen, Spiel- und Sportbereiche, Nachbarschaftsgärten, Biotope, o.ä.)

Unter der nördlichsten Geschosswohnungsbauzeile befindet sich eine Sammelgarage für ca. 70 Fahrzeuge pro Level, von hier sind es maximal 250 m bis zu den südlichen Baufeldern.

Das Garagendach bildet die Terrassengärten der angrenzenden Wohneinheiten.

Vis à vis des vorhandenen Geschosswohnungsbaus rückt die Bebauung zurück, um hier eine entsprechenden Distanz/Verträglichkeit im Verhältnis zur Gebäudehöhe zu wahren.

Am südlichen Spitz ist als Schnittmenge ('Kommunikationsraum') zwischen bestehender und neuer Bevölkerung eine Grünfläche projektiert (Park, Spielplatz, o.ä.).

Die Frage nach der Art erforderlicher Infrastrukturen, öffentlichen Einrichtungen, Pflegestationen, Gemeinschaftsräumen, Kinderbetreuung, Jugendzentren kann nur gemeinsam mit der Gemeinde beantwortet werden. Als Lage dieser Einrichtungen bieten sich die Sockelzonen um die öffentlichen Räume an oder auch eigenständige Gebäude.

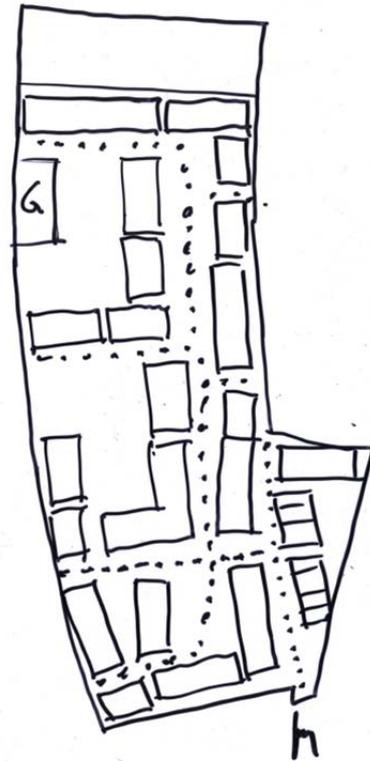
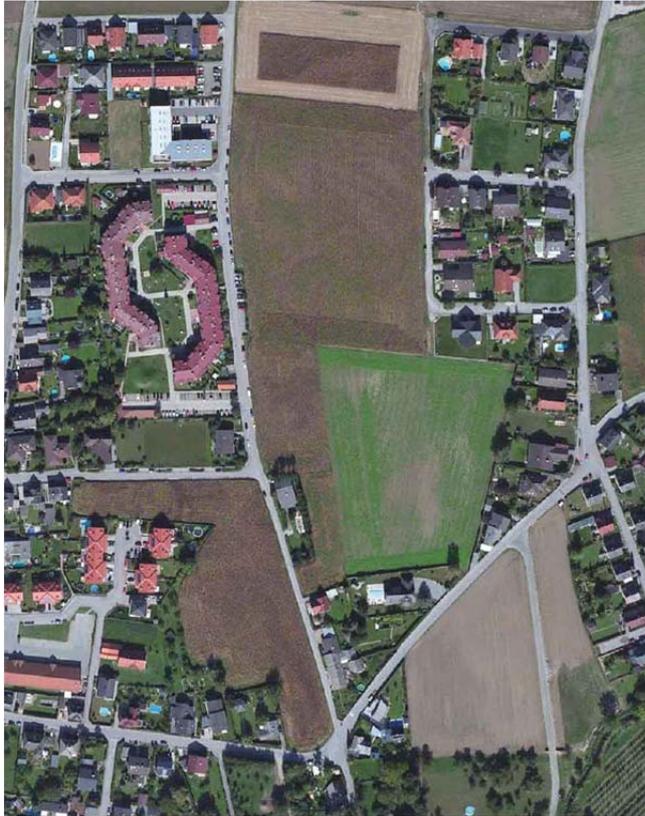
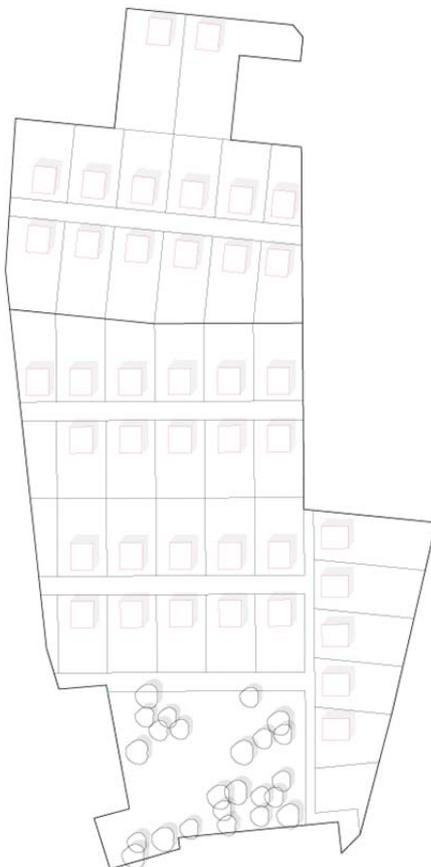


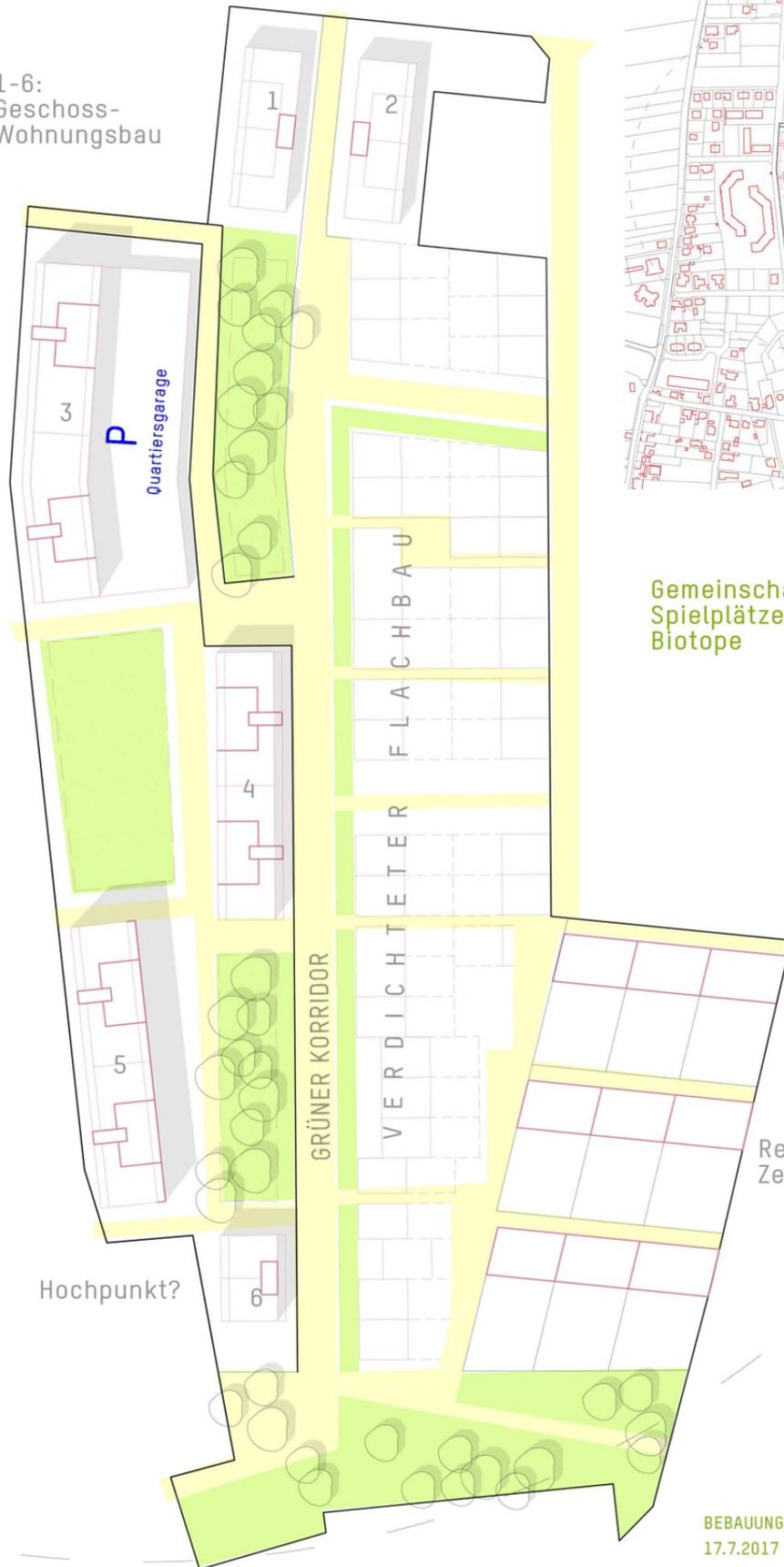
Abbildung 22: Planungsgebiet und erst Entwurfsskizze (Frey, 2017).



- Räumlich undifferenziert
- Keine Mitte erkennbar
- Zentrumsnähe nicht spürbar

Abbildung 23: Maximierung Einfamilienhaus – „Teppich“. Quelle: archipel architekten.

1-6:  
Geschoss-  
Wohnungsbau



Gemeinschaftsgärten  
Spielplätze  
Biotope

Reihenhaus-  
Zeiten

Hochpunkt?

BEBAUUNGSSTUDIE OBERGRAFENDORF  
17.7.2017 © archipel architekten

### 7.3 Skizze Entwicklung Neugasse

Für das westlich nahe der Bahnstation gelegene Gebiet Neugasse wurde ebenfalls ein grober Vorschlag möglicher Bebauungstypologien skizziert. Dieser sieht zur Manker Straße eine Geschößbebauung vor, ebenso Richtung Westen als Rahmen für das Erweiterungsgebiet.

Am westlichen Ende befindet sich die Sammelgarage mit Ein-/Ausfahrt auf die Manker Straße. Das Gebiet wird autofrei gestaltet, die Pkw zentral in der Sammelgarage geparkt.

Für den inneren Bereich und angrenzend an die bestehende Bebauung im Osten wird ein verdichteter Flachbau vorgeschlagen. Zentrales Element bildet der Platz in der Mitte der Siedlung. Ein zentrales Gebäude am Platz ist für gemeinschaftsbildende Einrichtungen vorgesehen.



Abbildung 24: Grobskizze für eine Bebauung Neugasse. Quelle: Frey (2017).

## 8 QUELLEN

CERVERNY, M. et.al (2011): Ermittlung der „Support Measures“ für den Wohnbau Zusammenhänge zur Zersiedelung in Österreich Empfehlungen zur „Ökologisierung“; Bericht zu Arbeitspaket AP3 des Projekts ZERSiedelt. Leitung: Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT); [www.zersiedelt.at](http://www.zersiedelt.at)

DIFU (1998): Difu-Berichte 1/1998 - Die zukünftige Stadt: kompakt, mobil, urban <http://www.difu.de/publikationen/difu-berichte-11998/die-zukuenftige-stadt-kompakt-mobil-urban.html>)

DOLLINGER, F. et.al (2009): Fatale Ähnlichkeiten? Siedlungsflächenentwicklung und Steuerungsinstrumente in Österreich, Deutschland und der Schweiz.

KNOFLACHER, H.(2007):Grundlagen der Verkehrs- und Siedlungsplanung: Verkehrsplanung. Böhlau Verlag, Wien.

KULMER, V. (2010): Eine ökonomische Analyse der Zersiedelung anhand des Fallbeispiels Bezirk Hartberg. Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel Karl-Franzens-Universität Graz Wegener Center Verlag, Graz, Austria 2010.

LEXER Wolfgang (2004), Zerschnitten, versiegelt, verbaut? – Flächenverbrauch und Zersiedelung versus nachhaltige Siedlungsentwicklung, Umweltbundesamt

ÖROK (2001): Doubek/Hiebl: Soziale Infrastruktur, Aufgabenfeld der Gemeinden, Gutachten des Österreichischen Instituts für Raumplanung, Claudia Doubek und Ulrike Hiebl, ÖROK-Schriftenreihe 158

UBA - Umweltbundesamt (2010): 9. Umweltkontrollbericht des Umweltbundesamtes

VCÖ (2007), Einfluss der Raumordnung auf die Verkehrsentwicklung. VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“ 3/2007, Wien 2007.

VCÖ (2010): Wissenschaft & Verkehr 4/2010. Wie Wohnen Mobilität lenkt.