

# ENTWICKLUNG EINER KERNZONE FÜR DEN STADTTEIL G R A Z - R E I N I N G H A U S

## DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs

Studienrichtung: Architektur

Christian Kürzl

Technische Universität Graz  
Erzherzog-Johann-Universität

Fakultät für Architektur

Betreuer: Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Grigor Doytchinov  
Institut für Städtebau

Mai 2011



Deutsche Fassung:

Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008  
Genehmigung des Senates am 1.12.2008

*EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG*

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am .....

.....

(Unterschrift)

Englische Fassung:

*STATUTORY DECLARATION*

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz, .....

(date)

.....

(signature)



## **Danksagung**

Vorab möchte ich meinen Dank all jenen aussprechen, die direkt oder indirekt mit ihrer Hilfe zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben. Hier möchte ich besonders ao. Univ.-Prof. Grigor Doytchinov hervorheben, der mit Fachkompetenz und viel Einfühlungsvermögen geduldig zur Seite stand. DI Ernst Rainer und DI Kersten Hofbauer, die mit ihrer Forschungsarbeit einen wesentlichen Teil beigetragen haben, sowie DI Kai-Uwe Hoffer von der Stadtbaudirektion Graz. Meinen Kollegen Martin Brabant, Rene Höflechner, Johannes Jagersbacher und Thomas Schreilechner. Meiner Familie und meinen FreundInnen und allen voran meiner Freundin Silvia, die mir zur Zeit der Erstellung viel Arbeit abgenommen hat und als Korrekturleserin fungierte.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel I</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Thema und Methode der Arbeit	5
1.2	Standort	6
1.2.1	Graz	6
1.2.2	Der Grazer Westen	10
1.2.3	Entwicklungsprojekte für den Grazer Westen	14
1.2.4	Stadtteil Graz Reininghaus	16
1.3	Das Planungsgebiet	18
1.4	Der Rahmenplan	18
<b>Kapitel II</b>	<b>Analyse</b>	<b>21</b>
2.1	Entwicklung Graz	21
2.1.1	Bevölkerungsentwicklung	21
2.1.2	Verkehrsaufkommen	24
2.2	Bürostandortanalyse Graz	25
2.2.1	Bestehende und in Planung befindliche Büro- und Geschäftsgebäude in Graz und Graz Umgebung	25
2.2.2	Standortpotenzial	29
2.2.3	Leerstände von Büroflächen	32
2.2.4	Potenzial für künftige Projekte	32
2.2.7	Büroflächen, Größenordnungen	33
2.2.8	Analyse von Bürostandorten in Graz	33
2.2.9	Analyse von Bürostandorten in Graz-Umgebung	33
2.2.10	Erhebung des Büroflächenpotenzials des Stadtteils Graz-Reininghaus	34
2.3	Verkehrsplanung	36
2.3.1	Öffentlicher Verkehr	36
2.3.1.2	Schienerverkehrsnetz	36
2.3.1.3	Straßenbahnlinien	37
2.3.1.4	Buslinien	38
2.3.2	Individualverkehr	39
2.3.2.1	Motorisierter Individualverkehr	39
2.3.2.2	Fußgänger- und Fahrradverkehr	40

2.4	Dichte	42
2.5	Grünraum und Freiraum	43
2.6	Nutzungsvielfalt/ Nutzungsmischung	46
2.7	Energie	48
2.7.1	Smart Grids und E-Mobility	48
2.7.2	Dürchlüftung	50
2.7.3	A/V <sub>e</sub> -Verhältnis	51
2.7.4	Solare Optimierung	52
2.7.5	Verschattung durch Gebäude	52
2.7.6	Energieversorgung	53
2.7.7	Energieerzeugung	53
2.7.8	Fernwärmenetz	54
2.7.9	Pufferung und Speicherung	55
2.7.10	Synergieeffekte	56
2.8	Vorgaben aus dem Rahmenplan	60
2.8.1	Quartier 1-3	60
2.8.2	Quartier 6a	63
2.8.3	Bestandsgebäude	65
2.8.4	Bauliche Vorgaben	65
2.9	Höhenentwicklung der Quartiere	67
<b>Kapitel III Typologienvergleich</b>		<b>71</b>
3.1	Einleitung	71
3.1.2	Kriterien	71
3.1.3	Bewertungskriterien/ Pictogramme	72
3.1.4	Bewertungsmatrix	73
3.2	Bebauungstypologien	74
3.2.1	Blockrandbebauung	75
3.2.2	Zeilenbebauung	75
3.2.3	Punktbebauung/ Hochhaus	76
3.2.4	Überplattung/ Atriumhaus	76
3.2.5	Superstruktur	77

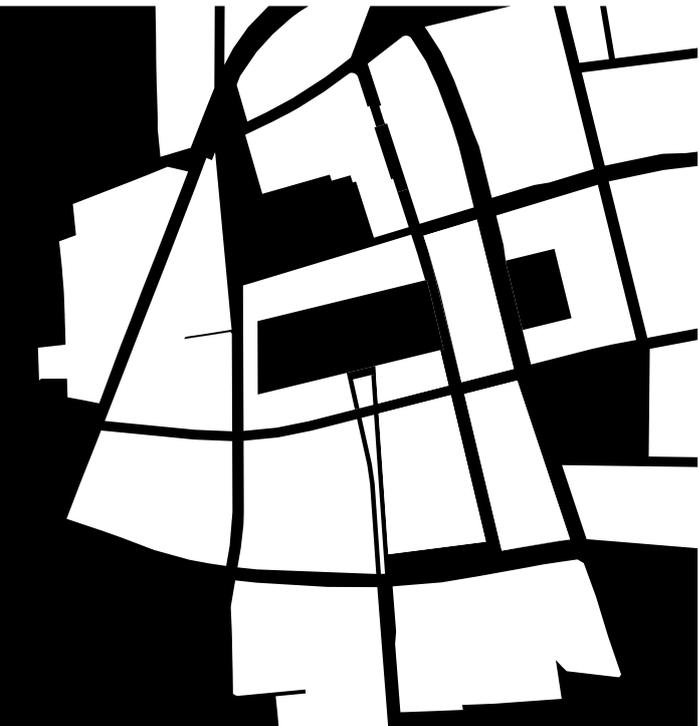
3.3	Typ Blockrand	78
3.4	Typ Zeile	80
3.5	Typ Punkthaus	82
3.6	Überplattung/ Atriumhaus	84
3.7	Typ Superblock	86

## **Kapitel IV Optimierte Raumorganisation 89**

4.1	Erstellung eines Testentwurfes	89
4.2	Korrekturvorschlag Freiraumplanung	91
4.3	Nutzungsschema	97
4.4	Nutzungsschema Freiraum	99
4.5	Nutzungsschema im Schnitt	101
4.6	Entwicklungsszenario	104
4.7	Morphologischer Kasten	104
4.6	Reflexion der Methode	109

## **Kapitel V Anhang 111**

5.1	Literaturverzeichnis	112
5.2	Abbildungsverzeichnis	114



## Kapitel I Einleitung

### 1.1 Thema und Methode der Arbeit

Diese Arbeit setzt sich mit Entwicklungsstrategien für den Stadtteil Graz Reininghaus, und dabei im speziellen mit der Entwicklung einer städtischen Kernzone, basierend auf dem im Stadtentwicklungskonzept verankerten Rahmenplan und aktuellen Tendenzen in der Energieoptimierung auseinander.

Ausgehend von den Untersuchungen im Rahmenplan zum Stadtteil Graz Reininghaus soll eine ergänzende Analyse zu den Themenfeldern Verkehr, Freiraumplanung, Büroflächenpotenzial und Energie zu einer Aussage über die Eignung

von Typologien auf städtebaulicher Ebene führen.

Dazu werden im Analyseteil die einzelnen Themengebiete betrachtet, um im Abschnitt Typologienvergleich verschiedene Gebäudetypen basierend auf dieser Analyse miteinander zu vergleichen.

Eine daraus folgende Bewertung soll schließlich zu einem planlich dargestellten Szenario zusammengefasst werden um die herausgearbeiteten Potenziale zu veranschaulichen.

Ziel ist es, einen „multiplier effect“ zu generieren, soll heißen, verschiedenartige Attraktoren zu finden, diese abzustimmen und in weiterer Folge so zu kombinieren, dass der Stadtteil Graz-Reininghaus am Ende mehr darstellt als die Summe seiner Einzelteile.

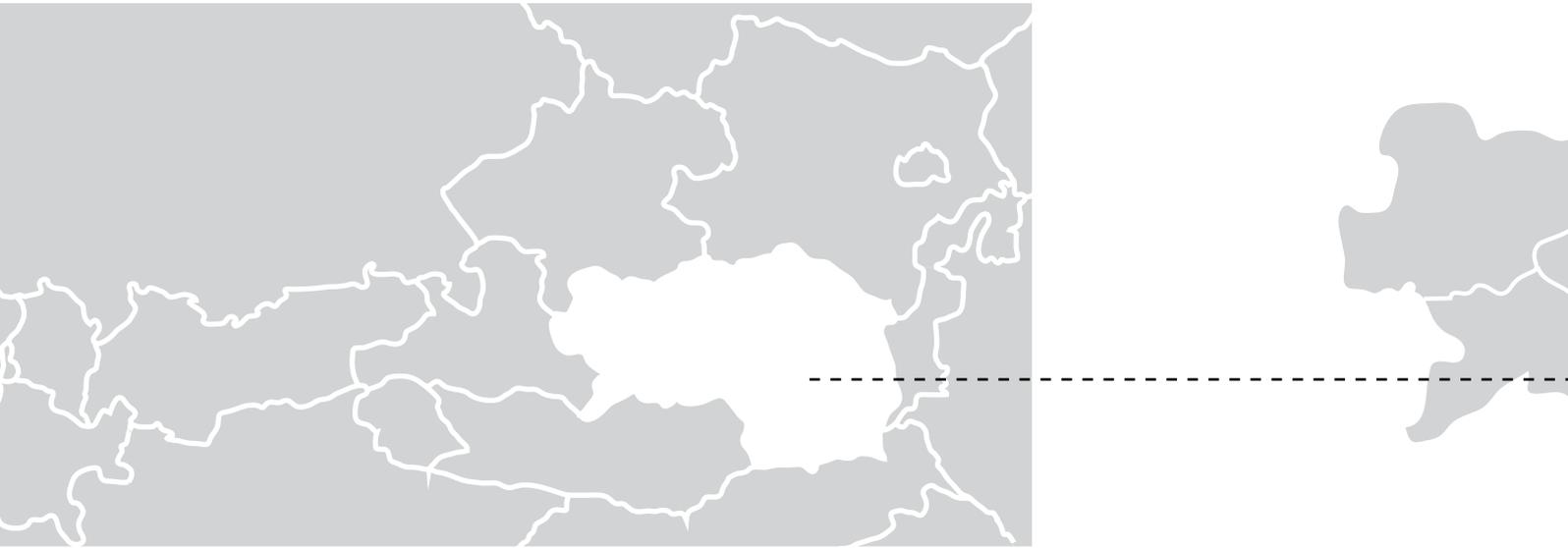


Abb. 1: Zoom Österreich-Steiermark-Graz

## 1.2 Standort

### 1.2.1 Graz

Graz, abgeleitet vom slowenischen Wort für „kleine Burg“ (Gradec), ist mit 294.148 Einwohnern (263.478 Hauptwohnsitz und 30.480 Nebenwohnsitz) die zweitgrößte Stadt Österreichs und Landeshauptstadt der Steiermark. Im Südosten der Steiermark auf 353m über der Adria gelegen, herrscht in Graz gemäßigtes Klima. Von Norden nach Süden fließend teilt die Mur die Stadt in eine Ost und eine Westhälfte. Auf einer Fläche von 127,58km<sup>2</sup> gliedert sich Graz in 17 Bezirke.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Vgl. Wikipedia 2011a.

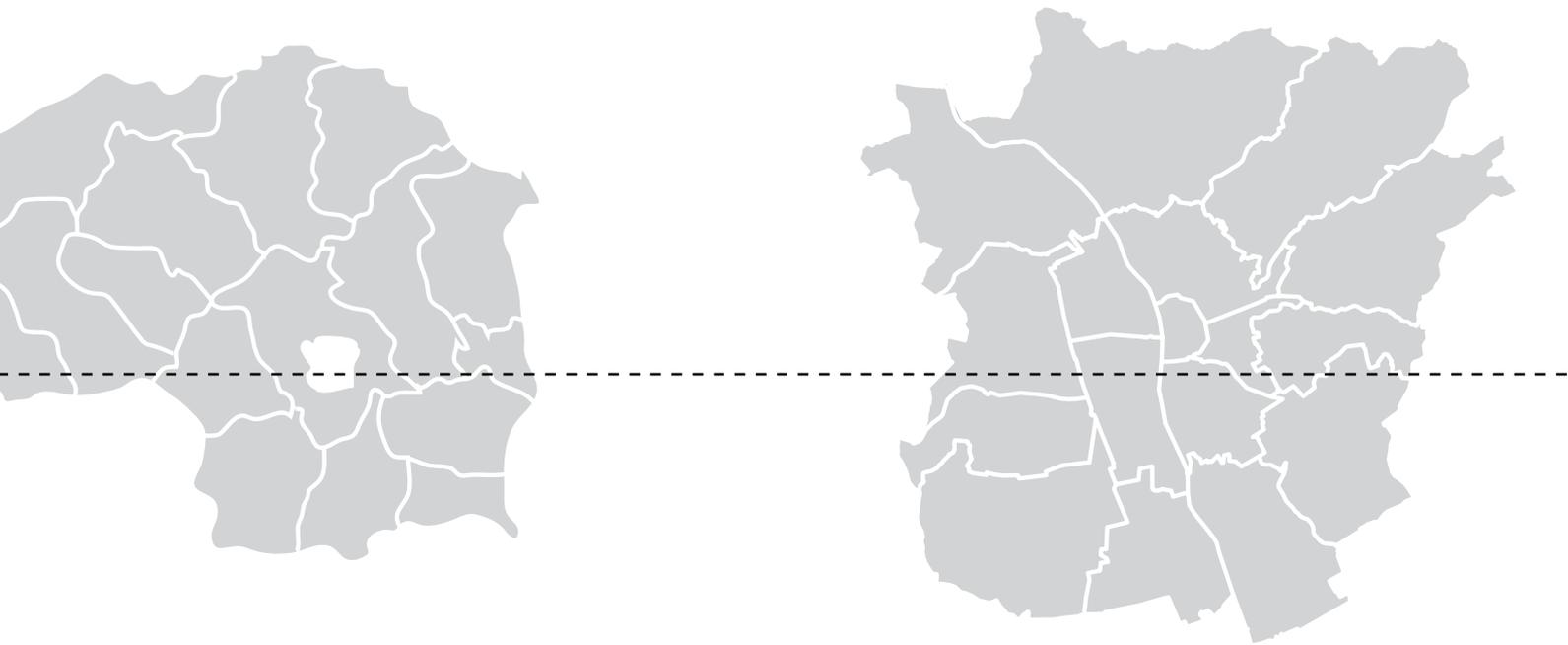


Abb. 2: Blick vom Schloßberg nach Südwesten





Abb. 3: Lage des Planungsgebietes in Graz

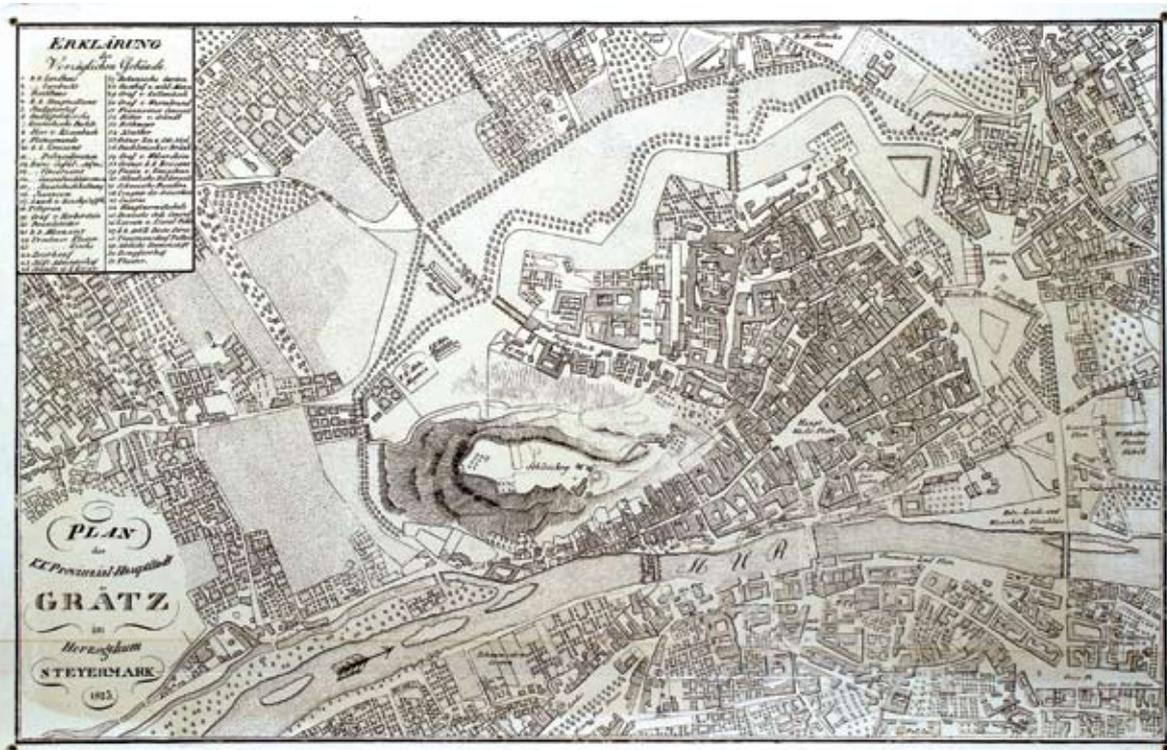


Abb. 4: Karte von Graz um 1825



Abb. 5: Orthofoto des Planungsareals mit den Planungsbereichen

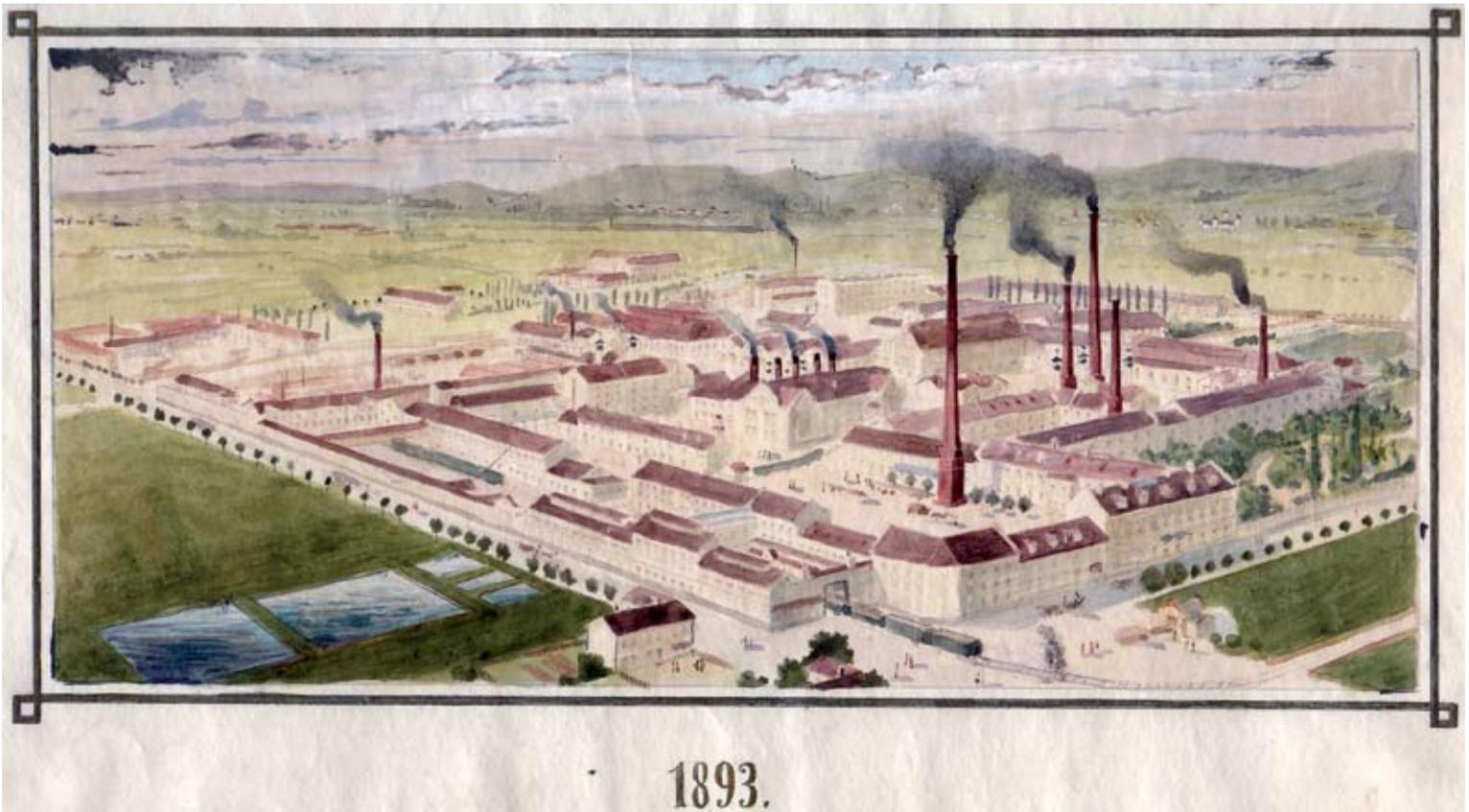


Abb. 6: Südwesten von Graz um 1904

### 1.2.2 Der Grazer Westen

Da sich die Entwicklung der Stadt Graz hauptsächlich auf den Bereich östlich der Mur konzentrierte, fanden sich ursprünglich entlang der Alten Poststraße, die seit der römischen Kaiserzeit als Transportverbindung genutzt wurde, kaum andere Nutzungen als der Landwirtschaft nahestehende.

Mit der Stadterweiterung im Jahre 1361 über die Mur nach Westen, entstand später das alte Mauthaus im Kreuzungsbereich der alten Süd Route mit der heutigen Reininghausstraße. Nebst diesem befand sich ein Wirtshaus mit Beherber-

gung im Besitz von Johann Seyfried, Herzog zu Krumau und Fürst zu Eggenberg, welcher im Jahre 1669 dem Wirt Lorenz Schaupp die Erlaubnis erteilte, Bier auszuschänken und auf dem Gebiet des Steinfeldes eine Brauerei einzurichten.

Die Besitzer der Mauthausbrauerei wechselten im darauffolgenden Jahrhundert mehrfach.<sup>2</sup>

1853 kaufte Johann Peter Reininghaus das alte Mauthaus am Steinfeld mit mehreren Produktions- und Lagergebäuden und einer Grundstücksfläche von ca. 45Ha um dort neben Bier auch Spiritus, Likör, Essig und Presshefe herzustellen.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Vgl. Wikipedia 2011b.

<sup>3</sup> Vgl. Granzow u.a. 2008, 22-25.

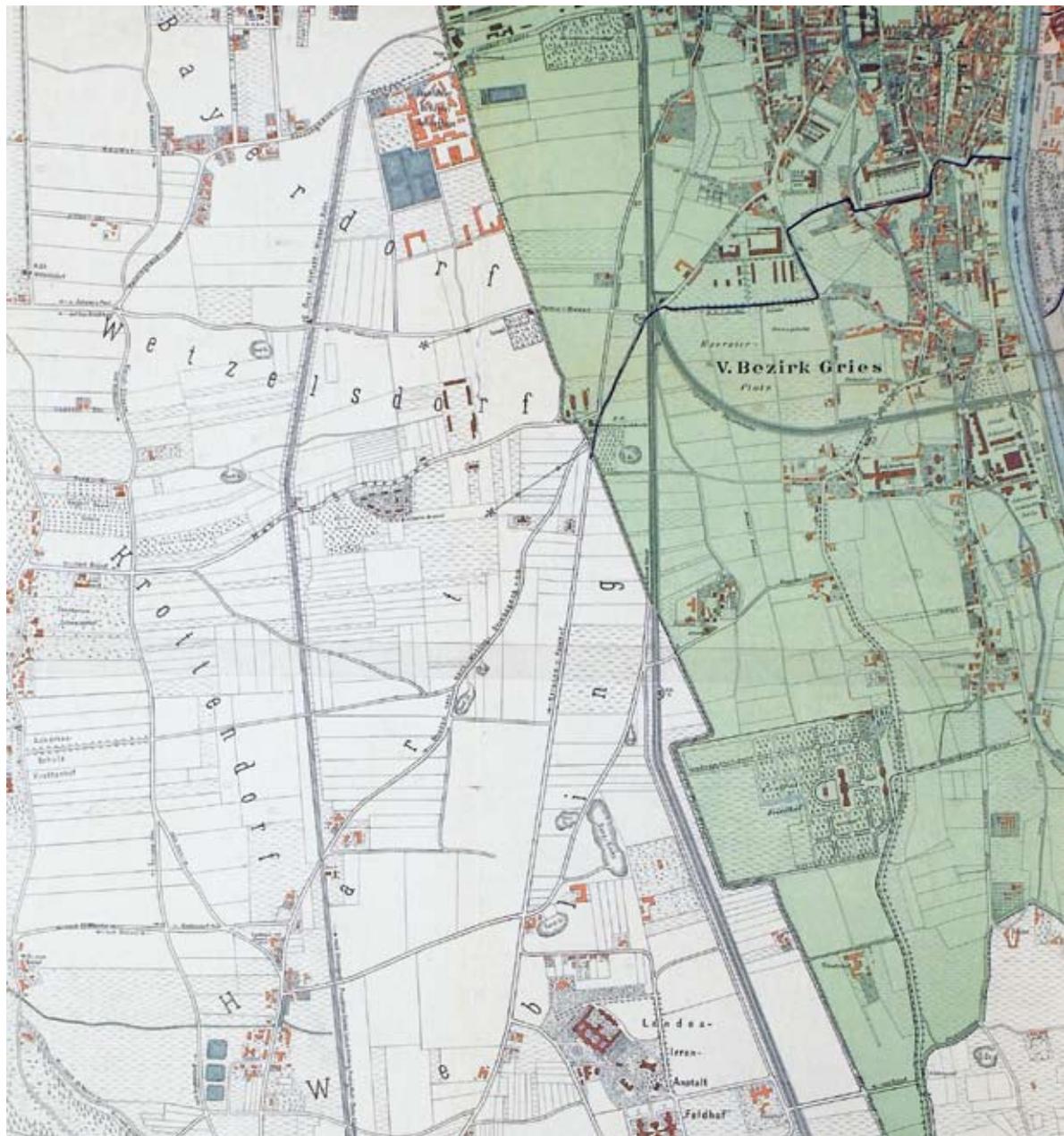


Abb. 7: Südwesten von Graz um 1904

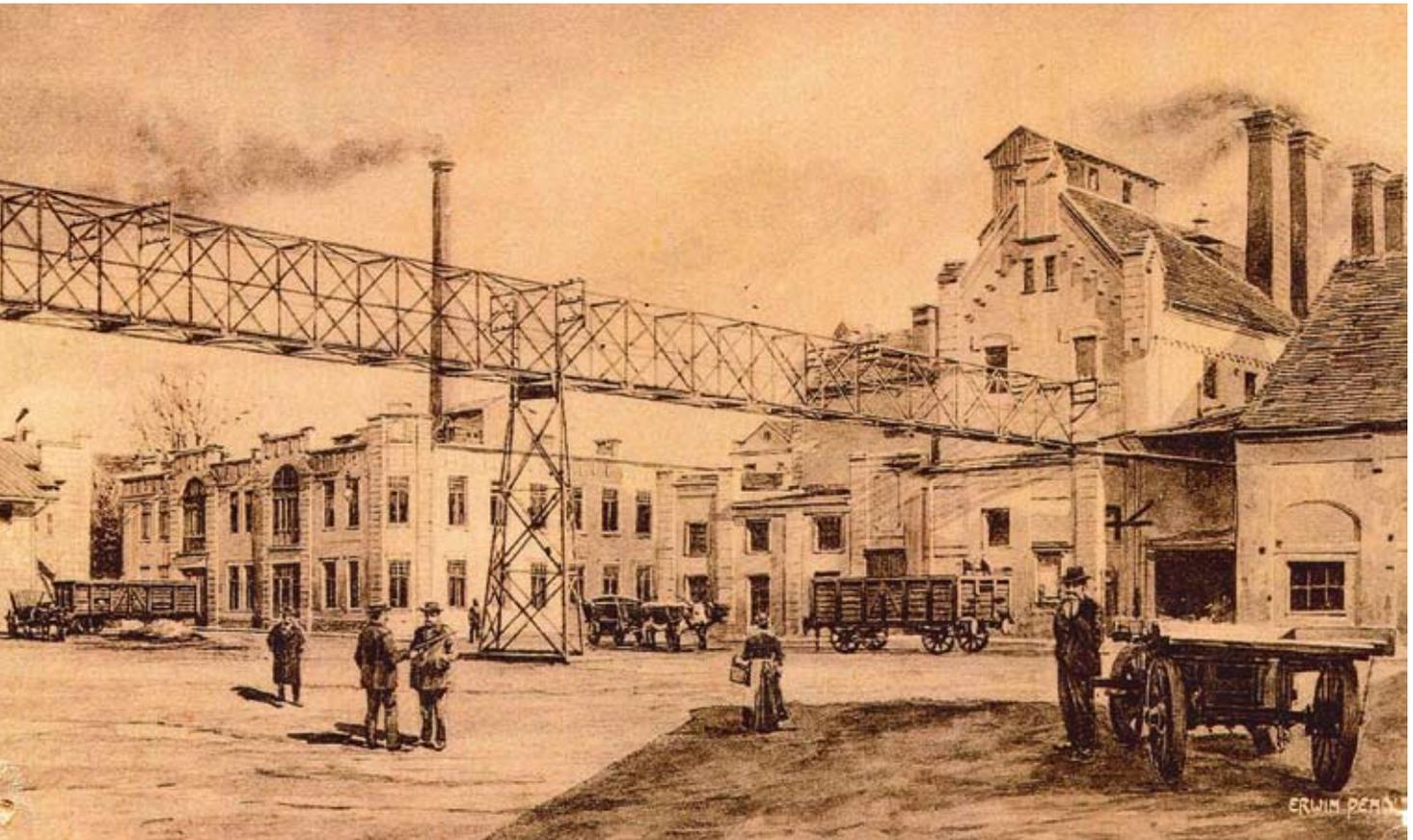


Abb. 8: Fabrikshof der Firma Brüder Reininghaus

Gemeinsam mit seinem Bruder Julius gründete Johann Peter Reininghaus 1855 die Firma „Brüder Reininghaus“. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts konnte die Familie Reininghaus ihren Grundbesitz im Grazer Westen vervielfachen und eine Vielzahl an Neubauten wie zum Beispiel die Eisteiche, einen Kanal zur Mur, einen Sportplatz und eine Gleisanbindung zur Südbahntrasse umsetzen.

1892 zählt die Brauerei ca. 700 MitarbeiterInnen und ist damit die fünftgrößte der Monarchie und ermöglicht den Brüdern Reininghaus damit Beteiligungen an zahlreichen Großprojekten wie zum Beispiel der Gründung der Grazer Tramwaygesellschaft, dem Elektrizitätswerk in Lebring und dem Bau der Schloßbergbahn. Der bürgerliche Hausbau sowie die Betonung von Grünräumen als Teil der städtischen Wohlfahrt sind grundlegende Eckpfeiler des 1892 beschlossenen Generalbebauungsplanes der Stadt Graz. Die

Marktgemeinde Eggenberg besitzt schließlich ein eigenes Rathaus, ein Bauamt, ein Volksbad und 68 Gemischtwarenhandlungen und wird ab der Jahrhundertwende von zwei Straßenbahnlinien erschlossen.

Um der aufkommenden Einzelhausbebauung mit Grünflächenanteil, ähnlich der heutigen Einfamilienhaus-Konglomerate, Einhalt zu gebieten, wurde 1928 von Karl Hoffmann eine dem heutigen Flächenwidmungsplan ähnliche nutzungsbezogene Gebietsaufteilung vorgeschlagen. Im Jahr des Anschlusses Österreichs an das Großdeutsche Reich 1938 werden Eggenberg, Wetzelzdorf und weitere westlich der Mur gelegene Gemeinden zu Graz gezählt.

1939 emigriert die Familie Reininghaus als nicht vollrassische Unternehmerfamilie.

Die Pläne der Nationalsozialisten, ein Bollwerk gegen den Südosten mit großzügigen Stadtach-

sen und monumentalen Aufmarschplätzen aus Graz zu machen, werden nur in Form von einigen Wohngebäuden im Bereich des Zentralfriedhofes umgesetzt.

Unter den Nationalsozialisten stellen die Puchwerke in den Kellern der Brauerei Kriegsgeräte her. 1944 wird der Betrieb mit der Brauerei Puntigam zwangsfusioniert.

Die Bierproduktion wird nach der Rückkehr der Familie Reininghaus 1946/47 nach Puntigam verlegt.

Nach Kriegsende wurde versucht in Graz-Reininghaus Produktionen von nicht-alkoholischen Getränken anzusiedeln, was wie der Versuch von Coca Cola einen Standort in Graz-Reininghaus zu errichten, scheiterte. Nach dem Tod von Peter Reininghaus sen. im Jahre 1973 konnten ebenfalls keine nennenswerten Projekte mehr umgesetzt werden.

Die Brauunion übernimmt die Steirerbrau AG im Jahr 1997 und Heineken erwirbt im Jahr 2003 alle Aktien der Brauunion, was zur Ausgliederung der Reininghausgründe im Jahr 2005 an die Asset One führt.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Vgl. Granzow u.a. 2008, 22-25.

### 1.2.3 Entwicklungsprojekte für den Grazer Westen

Das von der Europäischen Union initiierte Förderprogramm URBAN brachte soziale, ökologische und wirtschaftliche Verbesserungen für den Grazer Westen, durch die Neugestaltung des Griesplatzes, die Sanierung von Kleinkunstdenkmälern, die Parkbetreuung im Överseepark und die Bündelung von Wirtschaftsunternehmen im Unternehmerhaus Steiermark, sowie vor allem durch die Ansiedelung der Fachhochschule Joanneum an der Alten Poststraße Ecke Eggenbergerstraße.

Im Rahmen von Urban II entsteht ab 2001 die Helmut List Halle in der Waagner Bürostraße, der Ausbau des Campus FH in der Eggenberger-

straße, die Unterführung des Graz-Köflach-Bahn Straßenübergangs sowie das Impulszentrum Graz West in der Reininghausstraße.<sup>5</sup>

Die Asset One Immobilienentwicklungs AG wird im Jahr 2005 von privaten Investoren ins Leben gerufen, um die im Zuge der Übernahme der Brauunion durch Heineken im Jahr 2003 veräußerten Grundstücke, zu verwerten.

Ziel war es, Konzepte für eine nachhaltige Stadtentwicklung zu liefern. In vielen Experteninterviews, Bürgerbefragungen, Diskussionen und Workshops wurden konkrete Fragen zu diesem Thema gestellt, die in den Publikationen Nutzungsvielfalt, Stadtszenarien, Grün- und Freiraum, Mobilität, sowie Konzeptionen des Wünschenswerten zusammengefasst wurden.

<sup>5</sup> Vgl. Graz.at, o.J.

Im Jahr 2010 wird mit der Stadt Graz unter reger Beteiligung der Medienöffentlichkeit über den Verkauf der Reininghausgründe verhandelt. Diese offensichtlich zähen Verhandlungen führen jedoch bis Anfang 2011 zu keinem Ergebnis.

Im Jänner 2011 kauft das Petruswerk unter Douglas Fernando das Grundstück im Grazer Westen von der Asset One.

Medien zufolge will das Petruswerk das Grundstück bis 2020 zu hundert Prozent bebaut haben.

### 1.2.4 Stadtteil Graz Reininghaus

*„Im Westen von Graz liegt, nur 1.800 Meter vom historischen Stadtzentrum entfernt, das 545.786 quadratmeter große Areal der ehemaligen Brauerei Reininghaus. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um eine große, durch charakteristische Pappel-haine strukturierte Grünfläche mit einigen Industriegebäuden als Altbestand. De facto ist Graz-Reininghaus zurzeit ein weißer Fleck auf dem Stadtplan.“<sup>6</sup>*



Abb. 9: Schwarzplan der Bebauungsstruktur des Grazer Westen und der Kernzone

<sup>6</sup> Granzow u.a. 2008, 20.



Abb. 10,11,12: Eindrücke aus dem Planungsgebiet.



Abb. 13: Planungsgebiet und Planungsbereiche.

### 1.3 Das Planungsgebiet

Im Rahmen der Diplomarbeit wurde das Planungsgebiet Graz Reininghaus, gemäß den Vorgaben des Rahmenplans, in fünf Teile zur weiteren Bearbeitung für die beteiligten Diplomanden aufgeteilt.

- Die Erdgeschoßzone
- Entwicklung einer städtischen Kernzone unter Berücksichtigung des Bestandes
- Entwicklung einer städtischen Kernzone
- Städtisches Wohnen
- Entwicklung einer Gewerbezone

### 1.4 Der Rahmenplan

*„Aufgabe des Rahmenplans Graz-Reininghaus ist es, wesentliche Kriterien der Vorarbeiten und des aktuellen Entwicklungsstands in Graz-Reininghaus räumlich zu verankern und damit eine Grundlage für die zukünftigen hoheitsrechtlichen Planungsschritte zu schaffen.“<sup>7</sup>*

Auf der folgenden Seite sind die wesentlichen Parameter wie Quartiersaufteilung, Durchwegung, Kenndaten und die städtebaulichen Vorgaben planlich dargestellt.

Für detailliertere Informationen wird auf den Rahmenplan verwiesen.

<sup>7</sup> Stadtbauverwaltung der Stadt Graz, Asset One 2010, 13.





## Kapitel II Analyse

### 2.1 Entwicklung Graz

Um für Graz, und im Speziellen für den Stadtteil Reininghaus, Prognosen zur Entwicklung zu erstellen, wurden verschiedene Parameter untersucht, die im folgenden Kapitel beschrieben und ausgewertet werden.

Zur Untersuchung gelangten die Bevölkerungsentwicklung der Stadt und die damit zusammenhängenden Zu- und Abwanderungen, das Verkehrsaufkommen im mobilisierten Individualverkehr, ... eine Büroflächenstandortanalyse, Verkehr und Infrastruktur.

#### 2.1.1 Bevölkerungsentwicklung

Zur Bevölkerungsentwicklung im Großraum Graz lässt sich anhand Abb. 15 einfach feststellen, dass die raumplanerischen Vorgaben in der Vergangenheit in eine falsche Richtung abzielten. Während die Umlandgemeinden bis 1991 ein relativ starkes Wachstum von bis zu 3% aufweisen, schrumpfte der Einwohneranteil im Stadtgebiet um bis zu 0,5%.

Ab 2001 ist eine gegenläufige Tendenz mit einem Wachstum der exemplarischen Umlandgemeinden von 0,5% bis 1,8% und im Durchschnitt 1,25% in der Landeshauptstadt erkennbar.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Vgl. Statistik Austria 2011a.

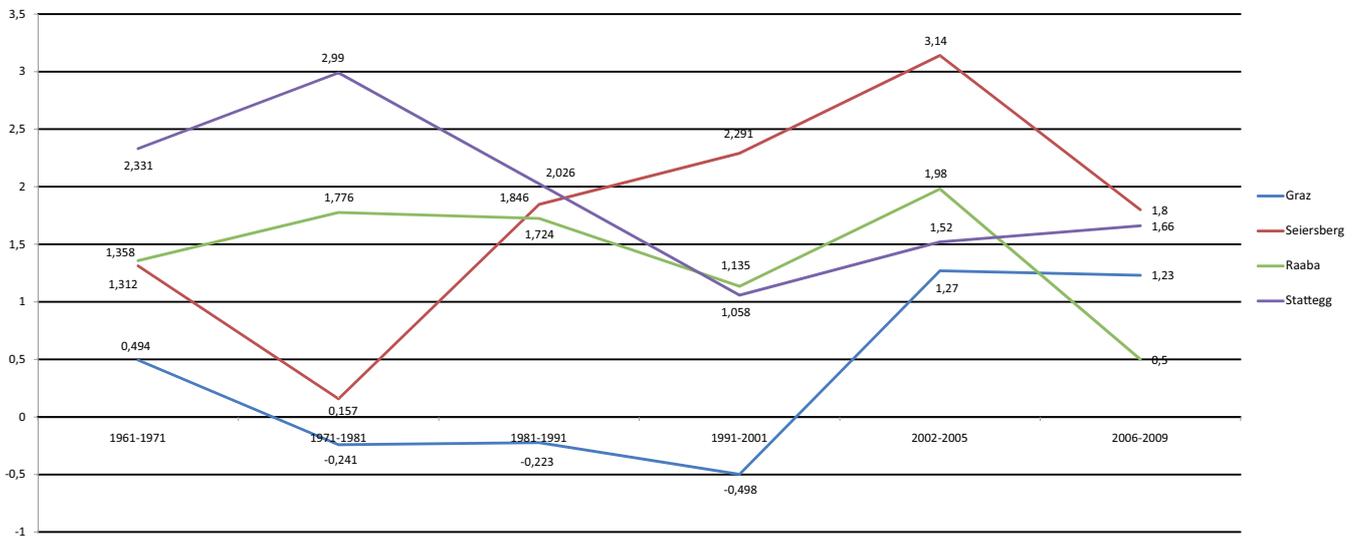


Abb. 15: Bevölkerungsentwicklung in Graz, Seiersberg, Raaba und Stattegg im Zeitraum 1961-2009.

Dies lässt sich vielfach darauf zurückführen, dass das Verständnis von Stadt hierzulande nicht deren Potenzial entspricht. Anstatt kurzer Wege, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden können, dominieren noch immer die aus der Industrialisierung entsprungenen Vorstellungen der Trennung von Wohnen und Arbeiten und damit einhergehend lange Anfahrtswege, die zum Großteil mit dem KFZ zurückgelegt werden. Dies bedingt wiederum einerseits eine unzureichende Auslastung der öffentlichen Verkehrsmittel und damit die vorherrschende Unterentwicklung selbiger und andererseits die Notwendigkeit des stetigen Ausbaus der Individualverkehrsrouten in die Umlandgemeinden.

Somit scheint es dringend erforderlich, diesem Prozess der Zersiedelung entgegen zu wirken, indem städtische Dichte erzeugt, und damit die Möglichkeit einer lebendigen Stadt geschaffen wird.

Die Trennung von unterschiedlichen Nutzungen sollte für Graz-Reininghaus möglichst ins Gegenteil verkehrt werden, um aktuelle Probleme, wie die stark überlasteten Verkehrswege aus den Umlandgemeinden und die im europäischen Vergleich negative Feinstaubbelastung massiv zu reduzieren.

Weitere Argumente für eine Nachverdichtung der Stadt sind eine bessere Auslastung der öffentlichen Verkehrsmittel, allgemein kürzere Anfahrtswege von Wohnort zu Arbeitsstätte sowie die Synergieeffekte, welche sich im Bereich der Energie erzielen lassen.

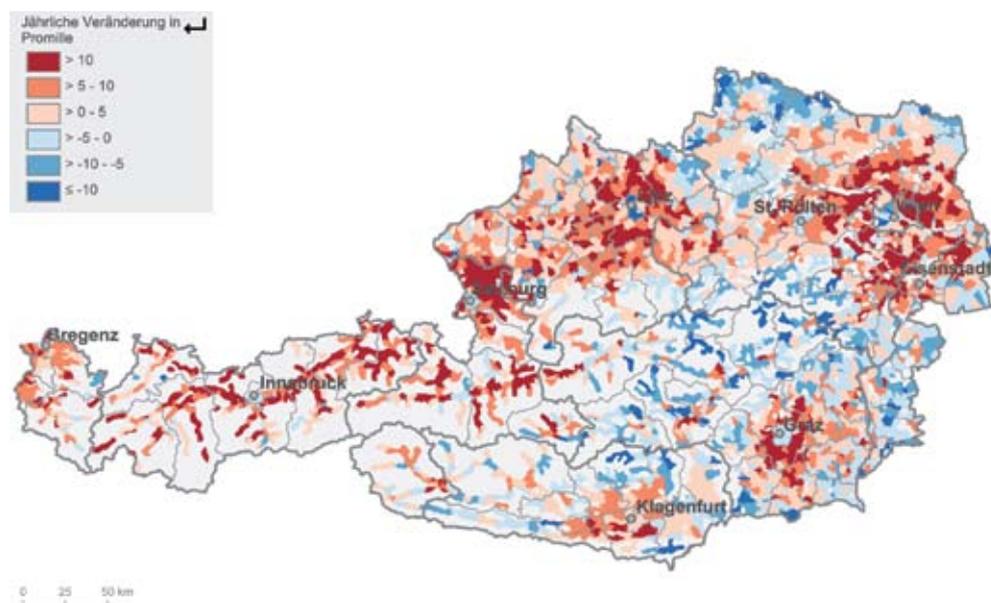


Abb. 16: Bevölkerungsentwicklung in Österreich nach Gemeinden im Zeitraum 1991-2001.

„Österreich hat im Vergleich der EU-25 gemeinsam mit Dänemark die größte Distanz zum vereinbarten Kyoto-Ziel, ... . Kein weiterer Mitgliedsstaat ist mehr als 30 Prozent vom Zielwert entfernt.“<sup>9</sup>

Nebenstehende Aussage verdeutlicht aus energiepolitischer Sicht die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes für Österreich.

Im folgenden Abschnitt wird ein Hauptverursacher der schlechten Schadstoffbilanz Österreichs betrachtet.

<sup>9</sup> Innovation und Klima, 2011.

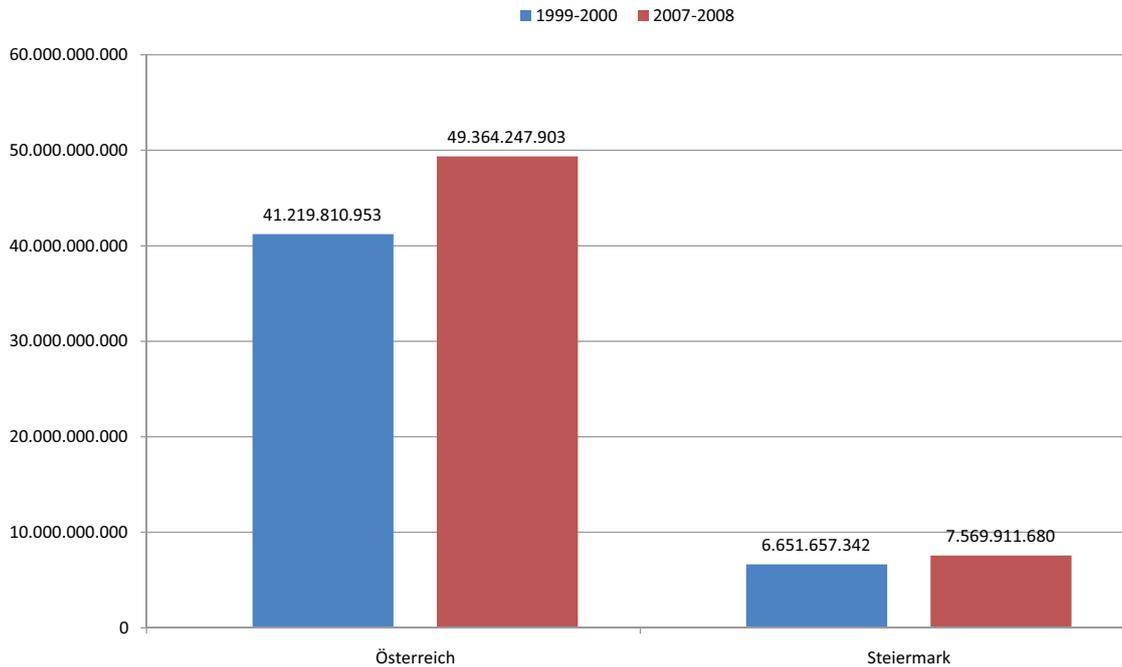


Abb. 17: Fahrleistungen in Km im Vergleich.

## 2.1.2 Verkehrsaufkommen

Um deutlich zu machen, dass es notwendig ist, die Trennung zwischen den einzelnen Nutzungen im städtischen Raum aufzuheben, soll das Verkehrsaufkommen für Österreich und die Steiermark betrachtet werden.

Laut Statistik Austria stieg in Österreich die Zahl der mit dem PKW zurückgelegten Km von 41.219.810.953 im Jahr 99/00 auf 49.364.247.903 im Jahr 07/08. Dies entspricht einer Steigerung von fast 25%!<sup>10</sup>

Das Verkehrsnetz der Stadt ist - unschwer täglich in den Spitzenzeiten des Berufsverkehrs feststellbar - an seinen Grenzen angelangt. Es muss demnach über neue Strategien nachgedacht werden. Die eine, mit Sicherheit notwendi-

ge Strategie, stellt der Ausbau des bestehenden Straßennetzes auf mehrspurige Verkehrswege bzw. die Einrichtung eigener Busspuren dar.

Tiefreichender und vor allem dauerhafter wird jedoch das Bestreben, durch Nachverdichtung und eine größere Nutzungsmischung, eine höhere Auslastung der öffentlichen Verkehrsmittel zu erreichen und durch die dadurch häufig geringeren Entfernungen noch mehr Menschen dazu zu bewegen, das Fahrrad anstatt motorisierter Verkehrsmittel zu benutzen.

Nachfolgend soll eine Bürostandortanalyse einerseits darüber Aufschluss geben, wie groß das Potenzial an Büroflächen für den Raum Graz, beziehungsweise den Stadtteil Graz-Reininghaus ist, und andererseits die Kriterien für die Standortwahl klären.

<sup>10</sup> Vgl. Statistik Austria, 2011b.

## 2.2 Bürostandortanalyse Graz

### 2.2.1 Bestehende und in Planung befindliche Büro- und Geschäftsgebäude in Graz und Graz Umgebung

Graz steht neben Linz mit 1,8 Mio. m<sup>2</sup> Bürofläche nach Wien an zweiter Stelle im österreichischen

Vergleich. In die Berechnung wurden hierbei auch die Umlandgemeinden einbezogen.

Der Großteil der Neuerrichtungen (bis fünf Jahre alt) findet sich laut Studie mit Stand August 2009 in der Kernzone von Graz mit einem Anteil von 57%. An zweiter Stelle steht der Süden bzw. Südwesten von Graz mit 30%.

Im Bereich der Kernzone sind als flächenmäßig maßgebende Projekte die Murgalerien und das Bürogebäude der Wiener Städtischen in der Münzgrabenstraße zu nennen. Nach Südosten

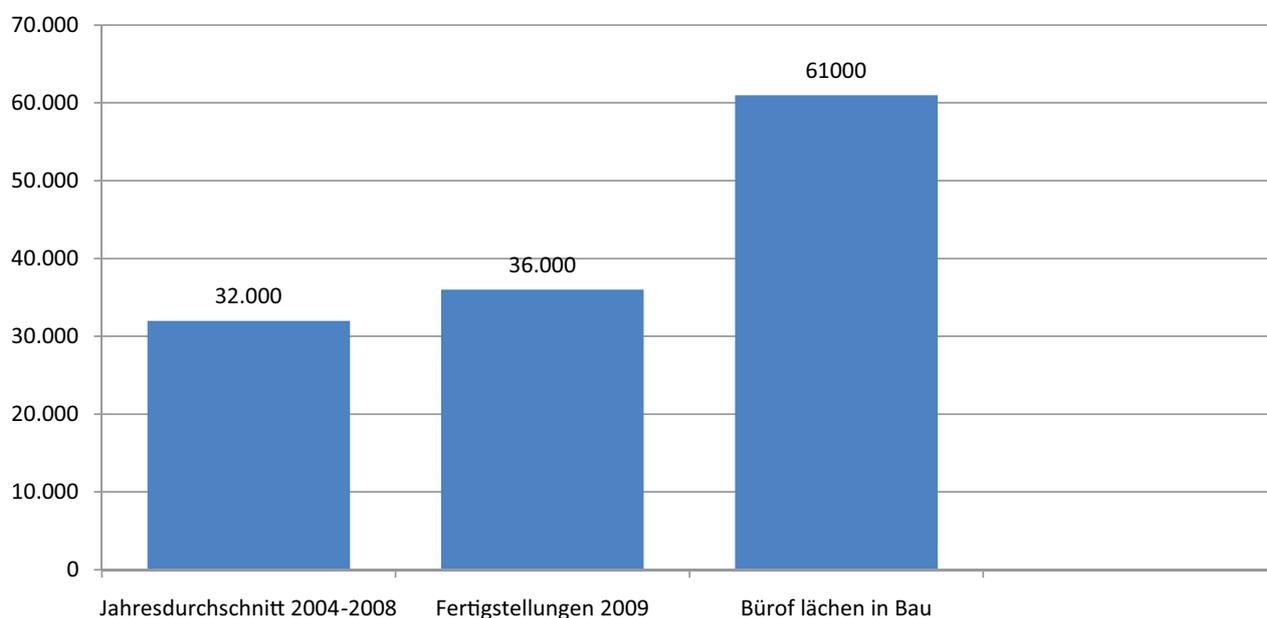


Abb. 18: Büroflächen nach Quadratmeter im Jahresschnitt.

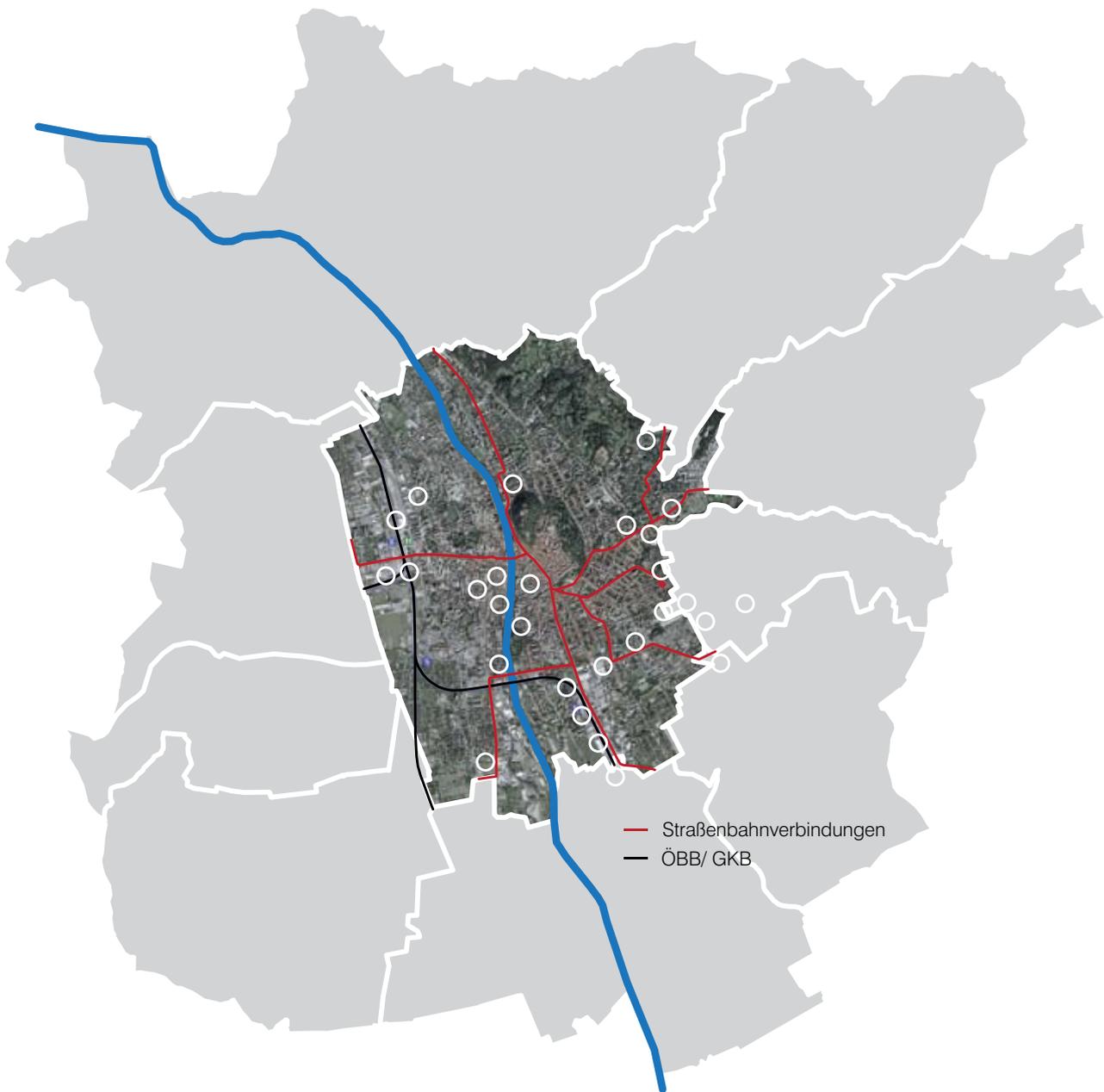


Abb. 19: Bürostandorte in der Grazer Kernzone.

entwickelt sich eine Büroachse entlang der Conrad von Hötzendorfstraße bis zur UPC-Arena und dem Autobahnzubringer Ost. Hier muss das im Jahr 2010 eröffnete Pachleitner-Headquarter und der A2Z-Tower mit rund 15.000m<sup>2</sup> Büro- und Hotelfläche erwähnt werden. Weitere Büro- und Geschäftsgebäude sind entlang dieser Achse in Planung.

„Das Bauwerk“ ebenfalls im Jahr 2010 fertiggestellt, ergänzt gemeinsam mit dem momentan im Bau befindlichen Gebäude „Am Augarten“ und den bestehenden Bürogebäuden wie dem

City-Tower das Angebot entlang der Mur im Kern von Graz.

Im direkten Umfeld des Grazer Hauptbahnhofes entstanden in den letzten Jahren zahlreiche Büroneu- und Umbauten wie das Bürogebäude am Metahofpark, der Büroumbau einer ehemaligen Spedition am Bahnhofgürtel sowie das GKB-Center an der Eggenbergerstraße.<sup>11</sup>

Weiter im Westen finden sich auf dem Areal der ehemaligen Brauerei Reininghaus das Impulszentrum Graz West und der Businesspark Rei-

<sup>11</sup> Vgl. Sammer 2009, 5-6.

ninghaus und entlang der Straßgangerstraße mehrere Firmensitze.

Als neuer Standort für Büroflächen hat sich die Gemeinde Seiersberg, ausgehend von der Shopping City Seiersberg, durch massive Einflussnahme der Gemeindepolitik etabliert, wodurch seither eine sehr intensive Bautätigkeit feststellbar ist. Hier wird eine Umlandgemeinde zumindest baulich verstädtert! Dieses Erfolgsrezept machen sich nun auch andere Gemeinden

wie Raaba, Hausmannstätten und Hart bei Graz zunutze, indem sie den Ausbau ihres Büro- und Geschäftsflächenangebots intensivieren.

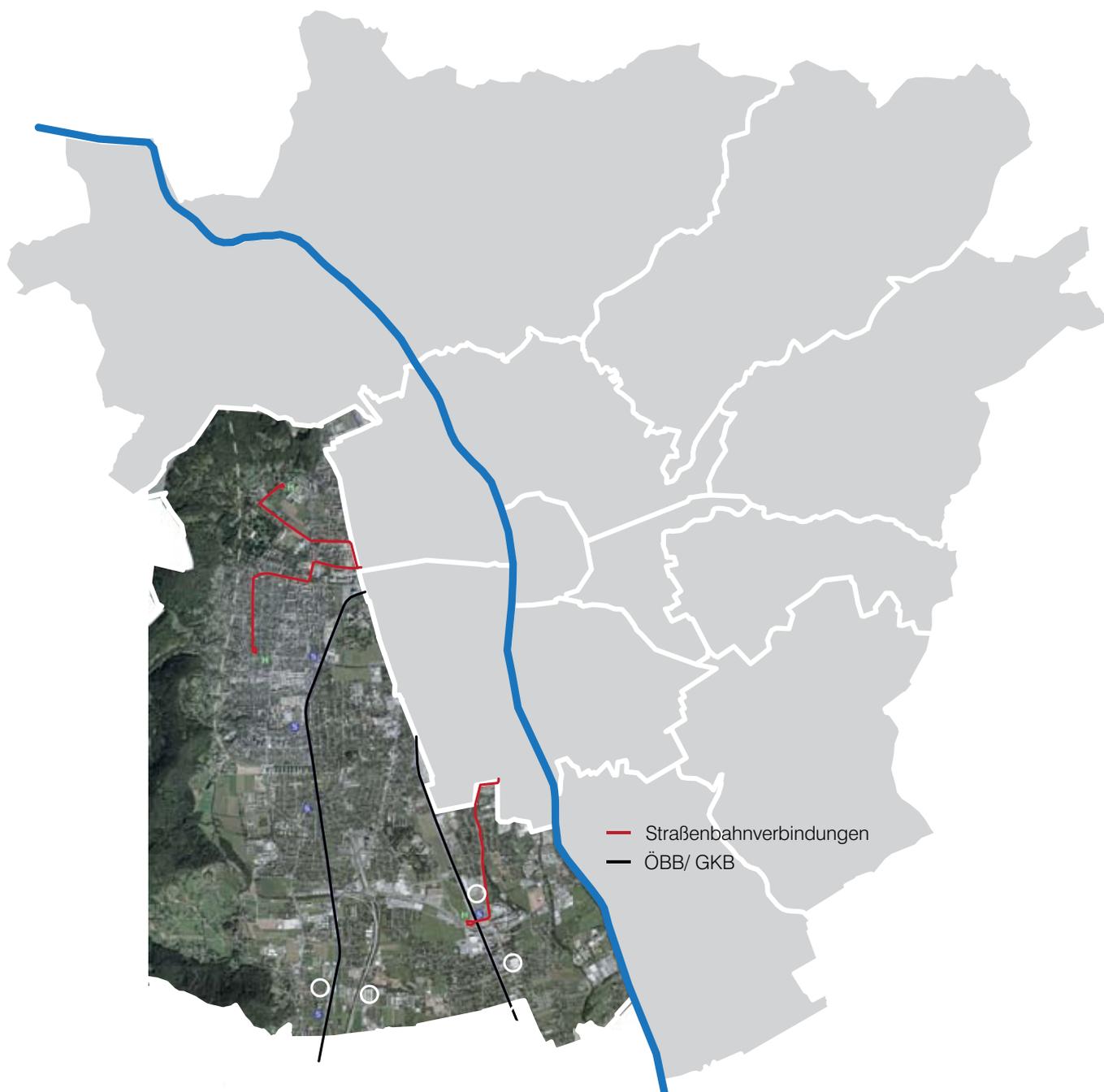


Abb. 20: Bürostandorte im Grazer Westen und Südwesten.

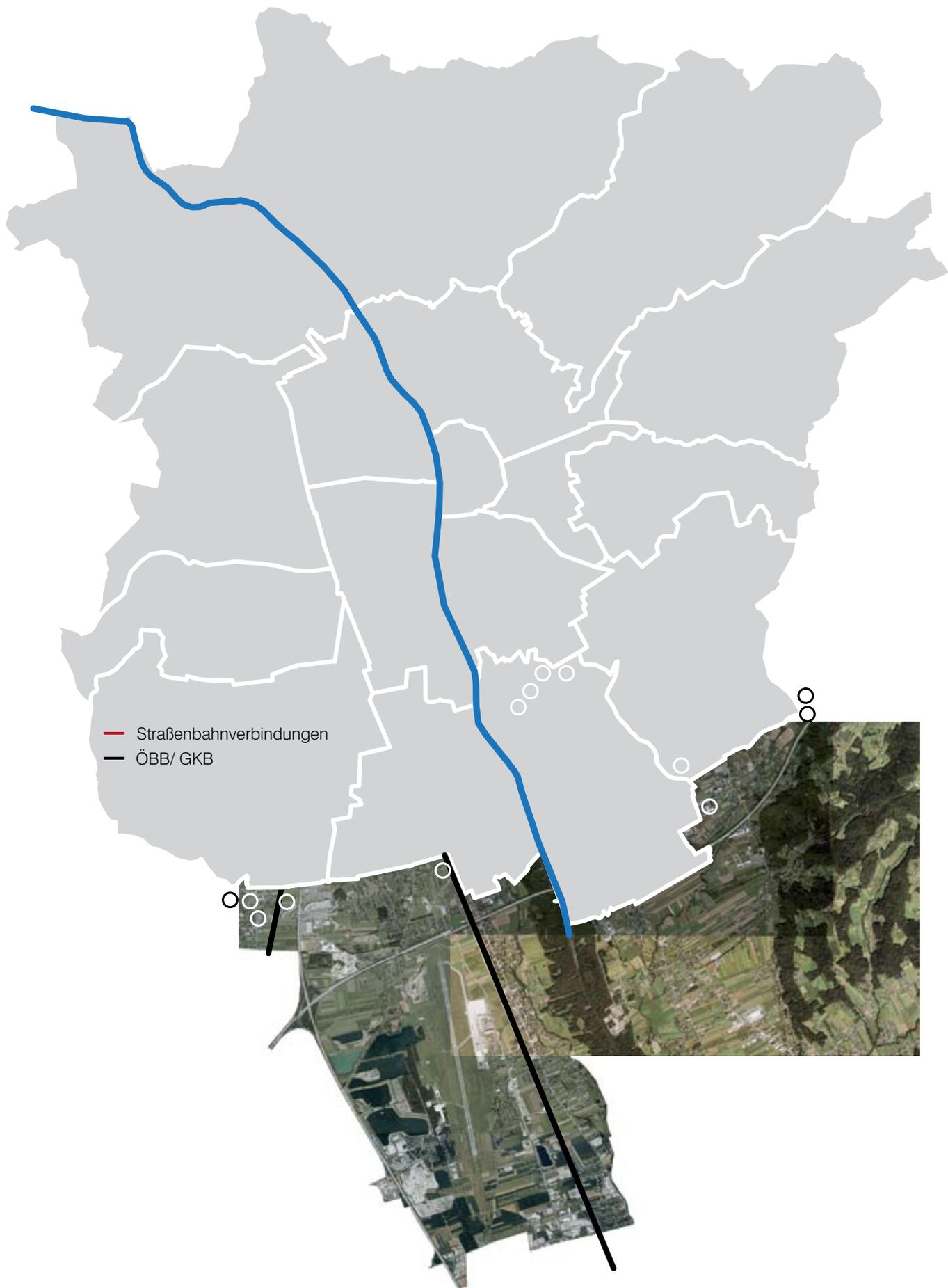


Abb. 21: Bürostandorte im Grazer Süden und Südosten.

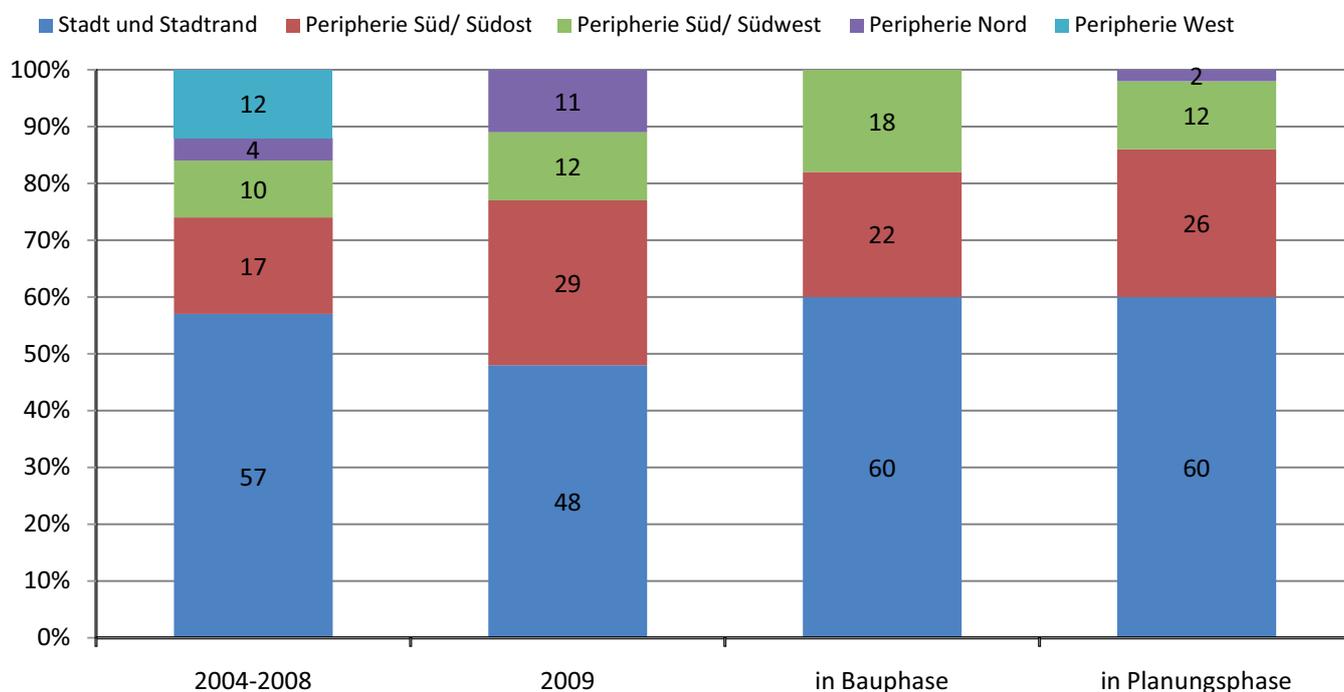


Abb. 22: Neubau Büroflächen nach Lage [%].

Der Bürogebäudekomplex am Seering in Unterpremstätten komplettiert den Business-Gürtel im Süden von Graz.

Im Westen, Norden und Osten von Graz sind kaum nennenswerte Projekte in Planung oder zur Ausführung gelangt.

### 2.2.2 Standortpotenzial

Zur Lage der Büro- und Geschäftsgebäude in der Kernzone und dem Stadtgebiet von Graz lässt sich feststellen, dass diese vorwiegend an Infrastrukturachsen des öffentlichen Verkehrs und deren Knotenpunkten situiert sind. In den Umlandgemeinden fällt diese öffentliche Anbindung meist weg, woraus sich eine Situierung in Autobahnnähe ergibt.

Als Standortkriterium werden die Ausstattung und die laufenden Kosten weit höher bewertet als die Lage oder der Mietzins, welcher sich von Innenstadtlage zu Peripherie kaum unterscheidet.

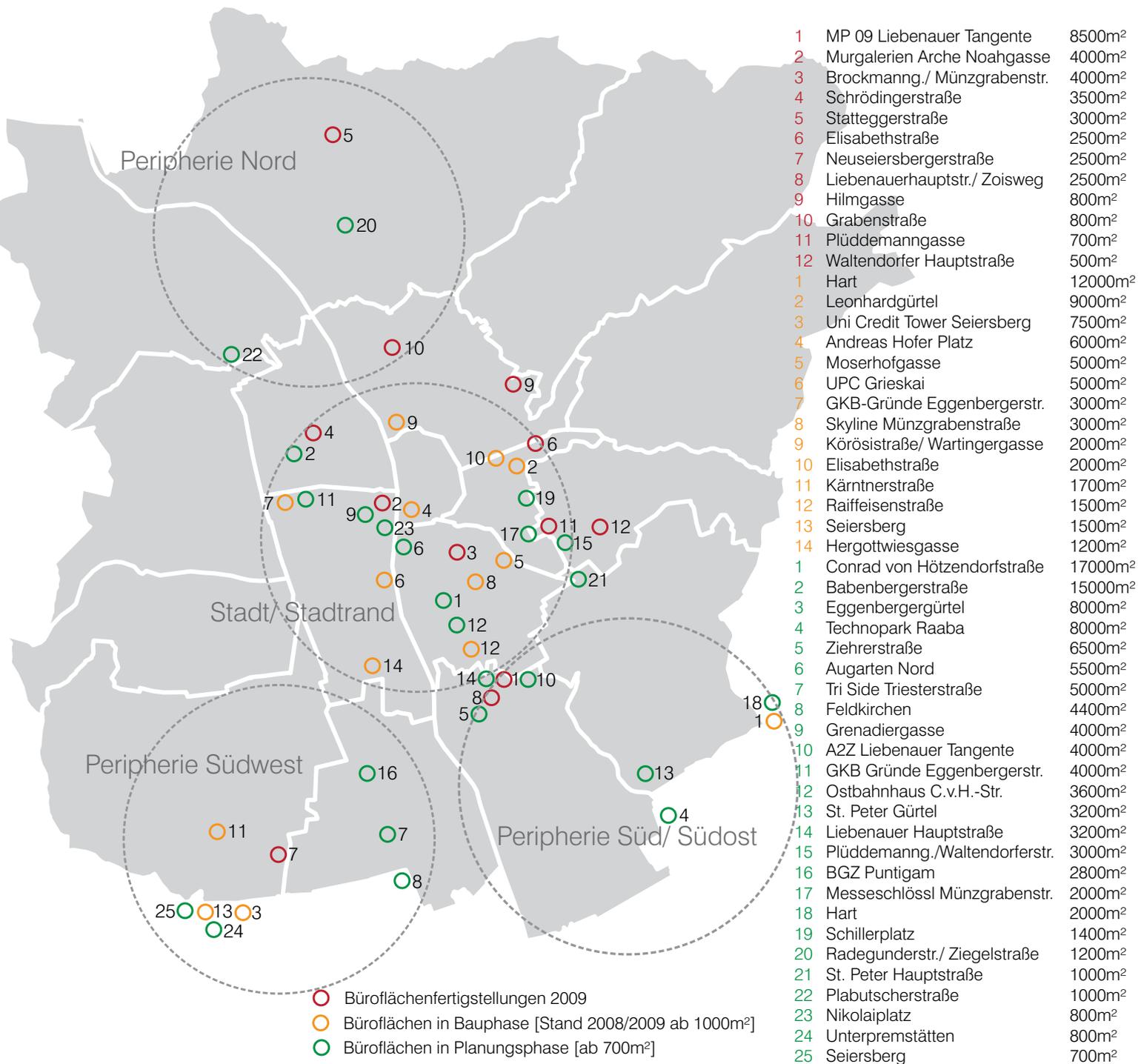


Abb. 23: Übersicht Bürostandorte Graz.

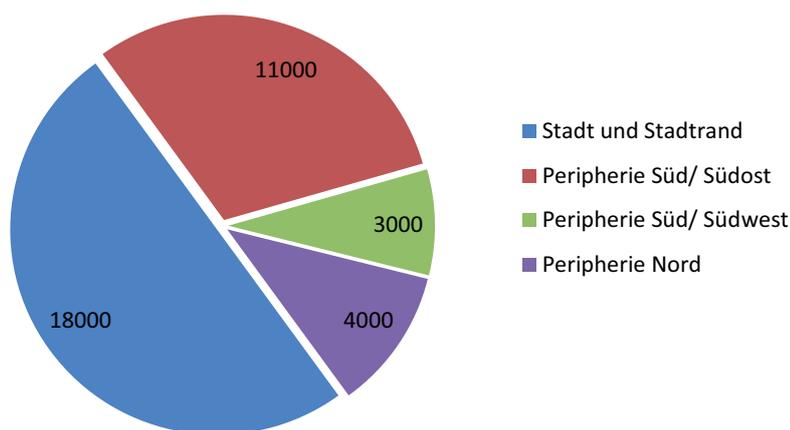


Abb. 24: Neu hergestellte Büroflächen [m²].

„Mit 55.000 Beschäftigten ist die öffentliche Verwaltung der größte Arbeitgeber im Dienstleistungsbereich. Größere Mietvertragsabschlüsse der letzten Jahre belegen, dass kommunale und semikommunale Institutionen ein gewichtiger Nachfrager am Grazer Büromarkt geworden sind.“<sup>12</sup>

Nach Abb. 25 ist die öffentliche Verwaltung als Zugpferd oder Ansiedelungsgenerator zu sehen.

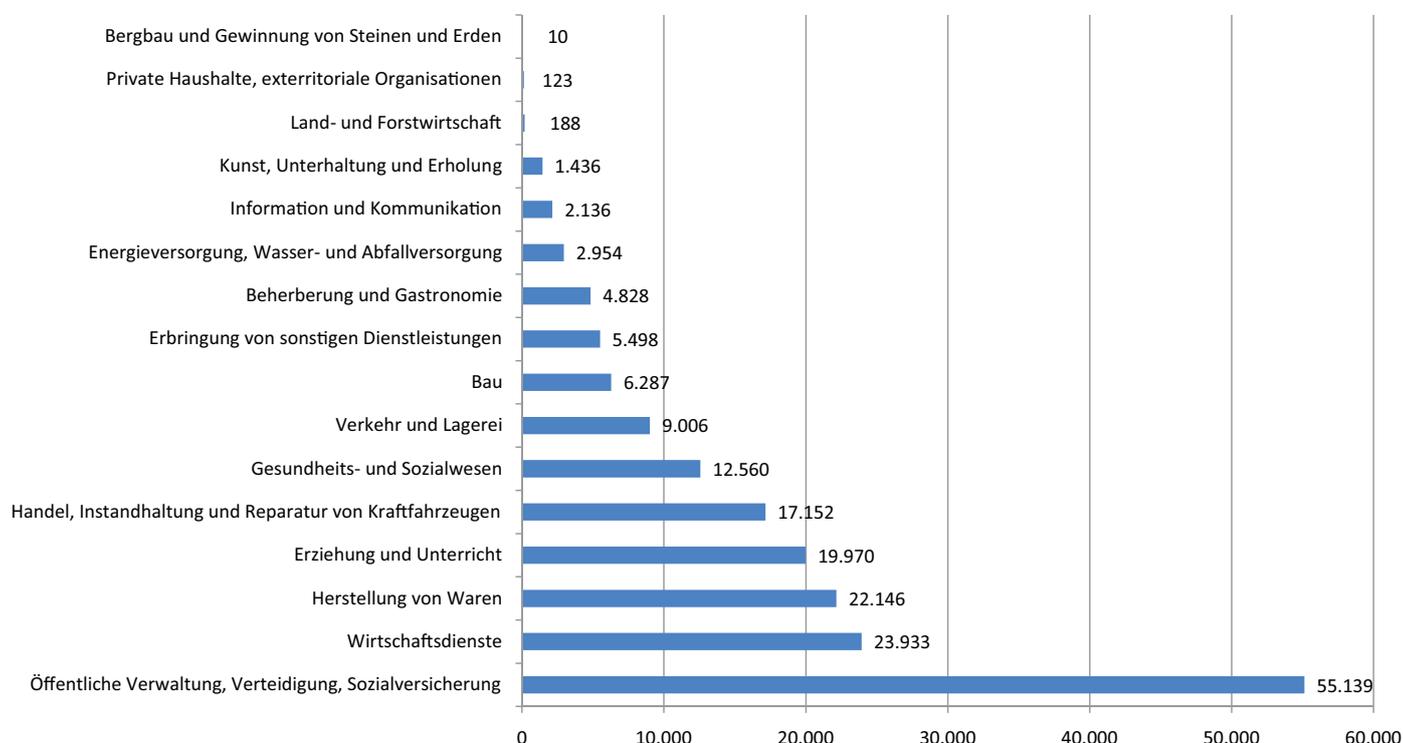


Abb. 25: Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen.

<sup>12</sup> Sammer 2009, 7.

*„Öffentliche und halböffentliche Institutionen stellen daher in Graz einen bedeutenden Nachfrager am Büromarkt, insbesondere als Ankermieter für größere Flächen dar.“<sup>13</sup>*

Laut Studie wird vom Büroflächenmieter weniger auf den Preis der Immobilie als auf deren Potenzial, dem Unternehmen durch höhere Flächeneffizienz Einsparungen zu bringen, Wert gelegt.

*chen aufzugeben, um mitunter sogar zu besseren Konditionen in modernere Räumlichkeiten umzusiedeln. Ältere, oft nicht mehr zeitgemäße Objekte, die ohne Sanierung kaum mehr zu vermieten sind, bleiben zurück. Im Zusammenhang mit dem Sockelleerstand wird man sich zunehmend mit Fragen der Umnutzung, Sanierung oder gar dem Abbruch auseinandersetzen müssen.“<sup>15</sup>*

### 2.2.3 Leerstände von Büroflächen

Laut Büromarktstudie Graz 2009 betrug der Leerstand 5,8% der gesamten Büroflächen was etwa 105.000m<sup>2</sup> entspricht. Dies wird jedoch für Neubauprojekte insofern relativiert, als bestehende Mietverträge häufig zugunsten zeitgemäßer Bürokonzepte aufgekündigt werden. Folglich beschränken sich die Leerstände hauptsächlich auf ältere Bürobauten, welche den Bedarf zeitgemäßer Arbeitsstätten nicht mehr in ausreichendem Maße decken.<sup>14</sup>

*„Das hohe Angebot und der vergleichsweise niedrige Mietpreis in Neubauten haben Mieter in den letzten Jahren bewogen, ihre Bestandsflä-*

### 2.2.4 Potenzial für künftige Projekte

Der Bedarf ist auf dem konservativ zurückhaltenden Büroflächenmarkt eher gering, weshalb von Seiten der Mieter vorwiegend „Flächentausch“ betrieben wird.

Trotz einer beinahe Sättigung des Marktes, kann laut Studie von azyklischen Investitionen in Hinblick auf die Wirtschaftskrise auf diesem Sektor ausgegangen werden. Allgemein kann gesagt werden, dass neue Büroflächen eher an sehr attraktiven Standorten und mit zeitgemäßen Konzepten, sowie einer hohen Vorverwertung zur Errichtung kommen können. Der Grad der Vorverwertung beträgt zwischen 30% und in vielen Fällen aus Finanzierungsgründen 60-75%.<sup>16</sup>

<sup>13</sup> Sammer 2009, 40.

<sup>14</sup> Ebda., 27-28.

<sup>15</sup> Ebda., 27-28.

<sup>16</sup> Vgl. Ebda., 27-29.

„Wenn der Standort, Ausstattung und Infrastruktur und der Mietpreis passt, sind Büroflächen nach wie vor gut vermietbar.“<sup>17</sup>

### 2.2.7 Büroflächen, Größenordnungen

Die überwiegende Nachfrage nach Büroflächen beschränkt sich auf Einheiten in der Größenordnung von 80 - 150m<sup>2</sup>, wobei laut Studie darauf hingewiesen wird, dass kaum Flächen für potentielle Großmieter angeboten werden. Daraus kann geschlossen werden, dass größere, zusammenhängende Büroflächen ebenfalls Abnehmer finden könnten.<sup>18</sup>

### 2.2.8 Analyse von Bürostandorten in Graz

Zu den Standortbedingungen von Büronutzungen im Stadtgebiet Graz lässt sich feststellen, dass eine gute Verkehrsanbindung als zentrales Auswahlkriterium gesehen werden kann, jedoch überwiegend die Höhe der laufenden Kosten, potenzielle Ankermieter und den Anforderungen der zukünftigen Mieter am besten entsprechenden Konzepte ausschlaggebend sind.

Eine gute ÖV- und IV-Anbindung scheinen gemeinsam mit einer bestenfalls auch überregionalen Anbindung einen attraktiven Bürostandpunkt auszumachen.

### 2.2.9 Analyse von Bürostandorten in Graz-Umgebung

Die Erreichbarkeit durch Fußgänger scheint, abgesehen von den innerstädtisch gelegenen Bürostandorten, welche vielfach von Banken, Versicherungen und anderen überregional tätigen Gesellschaften als Zentrale oder Stützpunkt eher zu repräsentativen Zwecken genutzt werden, eine eher untergeordnete Rolle zu spielen.

<sup>17</sup> Sammer, Karin. zit. n. Expertengespräch 2: Büromarktstudie des ÖVI, Wien 2009, 28.

<sup>18</sup> Vgl. Sammer 2009, 28.

Aus vielen in Planung befindlichen und kürzlich fertiggestellten Projekten lässt sich erkennen, dass die Regel der IV-Anbindung als Standortkriterium dem der Alltagsrepräsentanz zu weichen scheint und auch hier vorwiegend die Kriterien Ankermieter, zeitgemäßes Büroflächenkonzept und geringe laufende Kosten als Standortkriterien auftreten.

### **2.2.10 Erhebung des Büroflächenpotenzials des Stadtteils Graz-Reininghaus**

Im Speziellen muss nun für den Stadtteil Graz-Reininghaus festgestellt werden, dass im direkten Umfeld nur geringe Flächenzahlen mit zeitgemäßen Bürokonzepten zur Verfügung stehen und das Potenzial - nicht wie in den innerstädtischen Bereichen oder der südlichen Peripherie - nahezu ausgereizt ist.

Die Mischung aus direkter öffentlicher, regionaler, überregionaler und Individualverkehrsanbindung muss für den Standort Graz Reininghaus ebenfalls als Vorteil gesehen werden.

Weiteres Potenzial bietet die Nutzung bestehender und zukünftiger gewerblicher Anlagen auf dem Planungsareal, da für den Stadtteil ein Gesamtenergiekonzept angestrebt wird und somit gewerbliche oder industrielle Abwärme zum heizen und zum Beispiel die Tiefenkeller und Tiefenbrunnen zum kühlen der Gebäude herangezogen werden können, was in weiterer Folge die Betriebskosten weiter senken könnte.

Ökologische Aspekte werden selbst für nicht in diesem Bereich tätige Unternehmen immer wichtiger, da sie abgesehen von den positiven Auswirkungen auf unsere Umwelt auch noch äußerst positive Werbeeffekte für die einzelnen Unternehmen bedeuten.

Ein auf diese Art agierendes Unternehmen ist zum Beispiel die Handelskette Hofer, die kontinuierlich alle Filialen, so wie das Sortiment auf nachhaltig erzeugte Produkte umzustellen versucht und damit eine Vorreiterrolle einnimmt.

Die Umsatzzuwächse und Imagewerte dieses Unternehmens zeigen, dass es sich lohnt, diesen aufwändigen Schritt zu gehen.

Mischnutzungen, wie sie durch die Kombination von überhöht ausgeführter Erdgeschoßzone mit unterschiedlichen Nutzern, an die entstehende städtische Situation angepasste Wohnnutzungen, wie auch die angestrebte Nutzung des Ostteiles des Areals für gewerbliche Betriebe und Forschung, lassen einen attraktiven Standort erwarten.

Eine im Gesamtkonzept verankerte Austauschbarkeit von Nutzungen in Abhängigkeit der jeweiligen Anforderungen ist in der Lage das anfangs erhöhte Verkehrsaufkommen und den damit einhergehenden Parkflächenbedarf aufzunehmen, bis die Notwendigkeit eines Umstieges auf den öffentlichen Verkehr ausreichend gegeben ist.

Diese Gegebenheiten führen zwingend zu einem „multiplier effect“, welcher neue Nutzungen und weitere Dichterhöhungen nach sich zieht, was schlussendlich einer Annäherung an den Begriff Nachhaltigkeit entspricht.

Die Frage nach dem Potenzial der Reininghausgründe in Hinblick auf Büroflächen lässt sich also wie folgt beantworten:

Wenn die beteiligten Parteien es schaffen, in Reininghaus die geplanten Visionen ausreichend zu artikulieren und in weiterer Folge umzusetzen, kann davon ausgegangen werden, dass Projektentwickler dieses Potenzial erkennen und sich von der „grünen Wiese“ der Umlandgemeinden verabschieden, um den Schritt nach Graz-Reininghaus zu wagen.

Ziel sollte es sein, im Stadtteil Graz-Reininghaus ein Umfeld zu schaffen, das sich nachhaltig entwickelt. Mitarbeiter von hier beheimateten Firmen sollen das Bedürfnis haben, die großzügig angelegten Fahrradrouten im Gebiet zu nutzen, vielleicht den Wohnort an den Arbeitsort anzugleichen und zusätzlich ein breites Spektrum an Freizeitnutzungen im kulturellen, sozialen und sportlichen Bereich konsumieren.

Dies könnte dem entsprechen, was man unter Stadtentwicklung versteht – ein Prozess der angeregt wird und sich seiner immanenten Struktur folgend, sinnvoll weiterentwickelt.

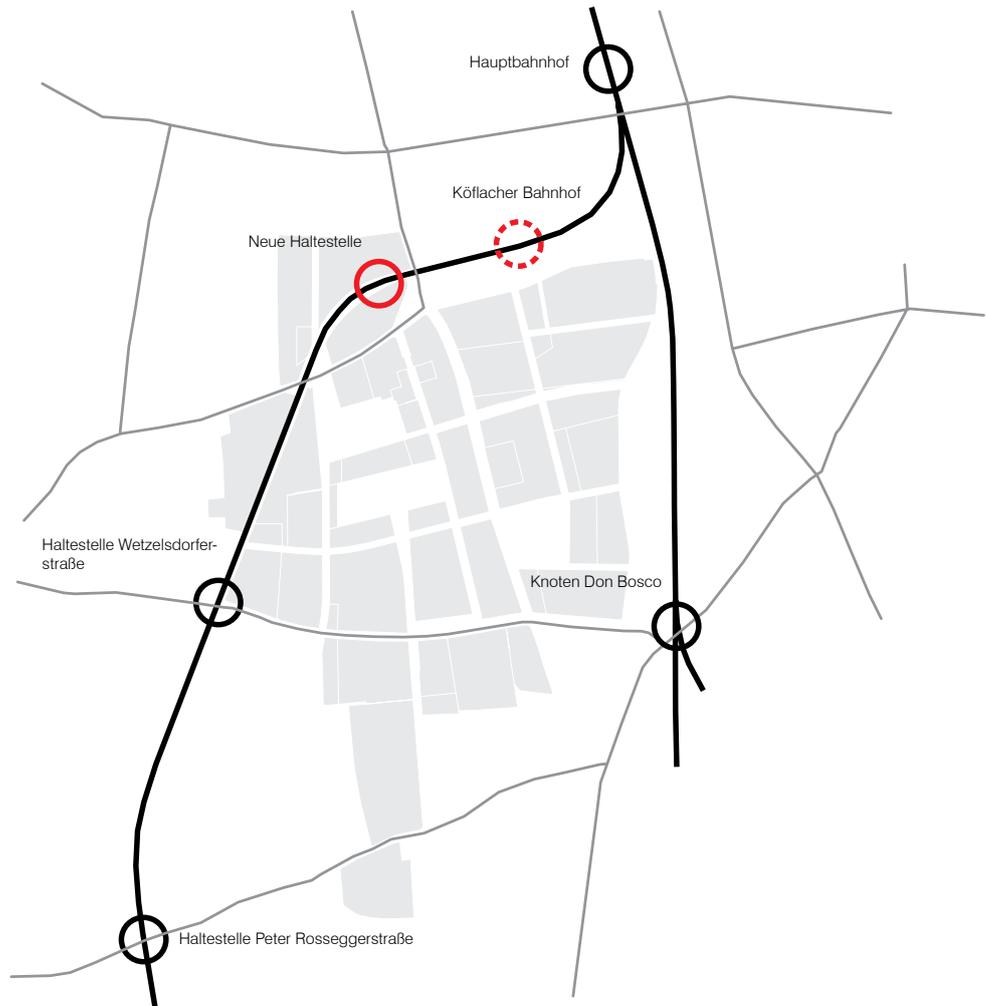


Abb. 26: Schienenverkehrsnetz.



## 2.3 Verkehrsplanung

### 2.3.1 Öffentlicher Verkehr

#### 2.3.1.2 Schienenverkehrsnetz

Entlang der östlichen Grenze des Planungsgebietes Graz-Reininghaus verläuft die Bahntrasse der Österreichischen Bundesbahnen in Richtung Süden und ab dem Knoten Don Bosco zweigt die Ostbahnlinie in die Oststeiermark ab um dann weiter bis nach Ungarn zu führen.

Die ÖBB verbindet den Norden sowie den Westen des Landes über Bruck an der Mur mit dem Süden bis hin nach Slowenien und in absehbarer

Zukunft über den Koralmtunnel auch mit Kärnten. Weiters ist der Flughafen Graz-Thalerhof über die Südbahn in wenigen Minuten erreichbar.

Von Norden verläuft die Graz-Köflach-Bahn vom Hauptbahnhof entlang der Westseite des Areals über Tobelbad dem Verlauf der Südautobahn folgend in die Weststeiermark.

Diese Vernetzung kann durch die Verlegung der Haltestelle Köflacher Bahnhof auf den Eingang im Norden des Planungsgebietes noch verbessert werden. Hierdurch würde eine Drehscheibe für den Nah- und Fernverkehr geschaffen und qualitätvolle Reisemöglichkeiten sowie der Weg mit dem Rad im Zug zur Arbeit ermöglicht.

Für den Stadtteil Graz-Reininghaus stehen damit ausreichend regionale und überregionale Schienenverkehrsverbindungen zur Verfügung.

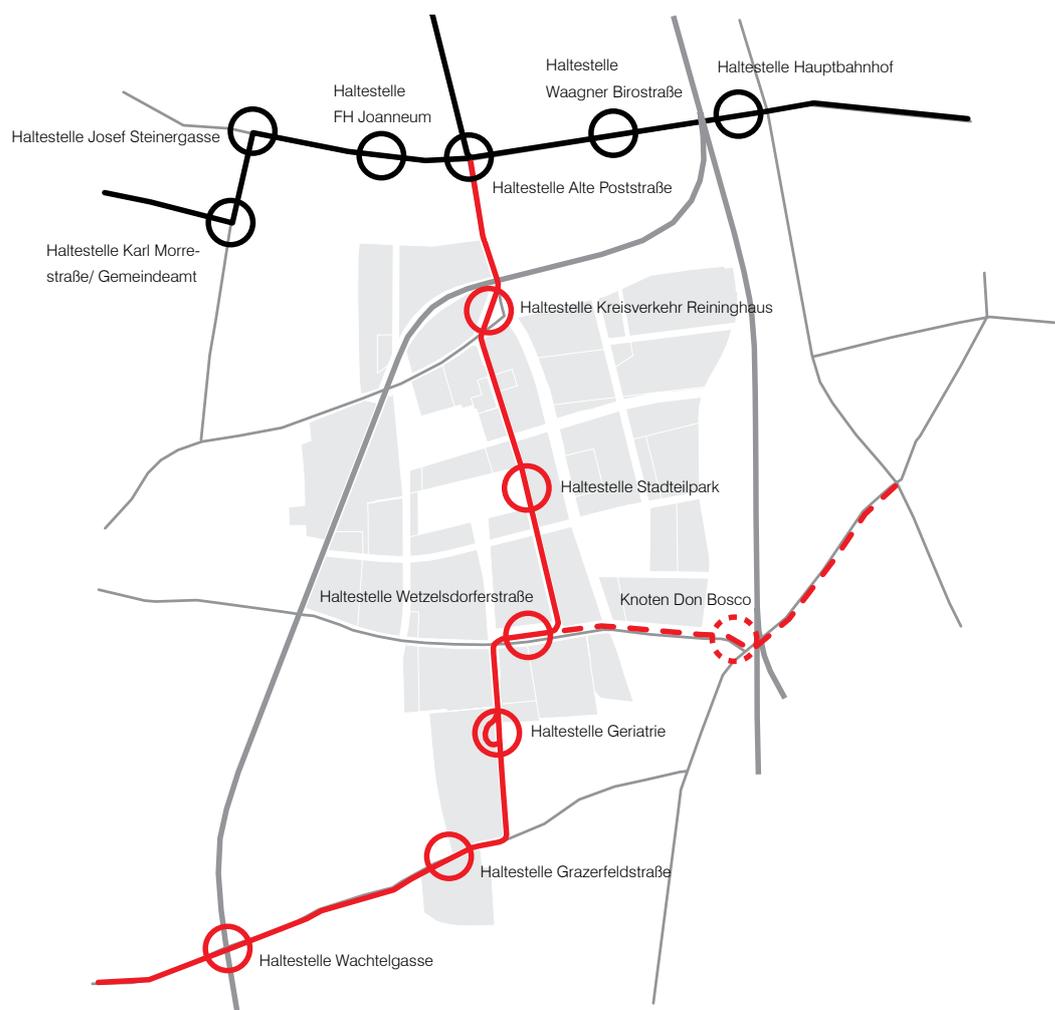


Abb. 27: Straßenbahnlinienetz.



### 2.3.1.3 Straßenbahnlinien

Momentan führen alle Straßenbahnlinien am Planungsareal vorbei. Die Linien 1 und 7 führen bis zur Haltestelle Alte Poststraße, wo die Linie 1 nach Norden abzweigt.

Im Rahmenplan sind zwischen den Haltestellen Kreisverkehr Reininghaus und Wetzelsdorferstraße zwei weitere Haltestellen vorgesehen, auf die ohne weiteres verzichtet werden kann.

Eine sehr wichtige, aber aus Finanzierungsgründen unwahrscheinliche Anbindung könnte über eine neue Straßenbahnlinie, die über den Knoten Don Bosco das Areal erschließt, erfolgen. Diese Linie könnte das Stadtzentrum mit dem Griesplatz und über die Josef Hubergasse und den

Knoten Don Bosco mit dem Planungsareal verbinden und so für eine sehr gute öffentliche Verkehrsanbindung des Grazer Westens sorgen.

Im Norden des Planungsgebietes, am Eingang zu Graz Reininghaus, sowie im Südwesten an der Kreuzung Peter Rosseggerstraße-Wachtelgasse, kann ein Anschluss an die Graz-Köflach-Bahn und in weiterer Folge an das Bahnnetz der ÖBB über den Hauptbahnhof erfolgen.

Es muss an dieser Stelle eindringlich erwähnt werden, dass der Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel einen der grundlegenden Entwicklungsschritte für das Planungsgebiet darstellt. Im Rahmenplan ist vorgesehen, dass die Stadt Graz zum Zeitpunkt, zu dem 50% der Bebauung fertiggestellt sind, die Straßenbahnlinie fertigzustellen hat.

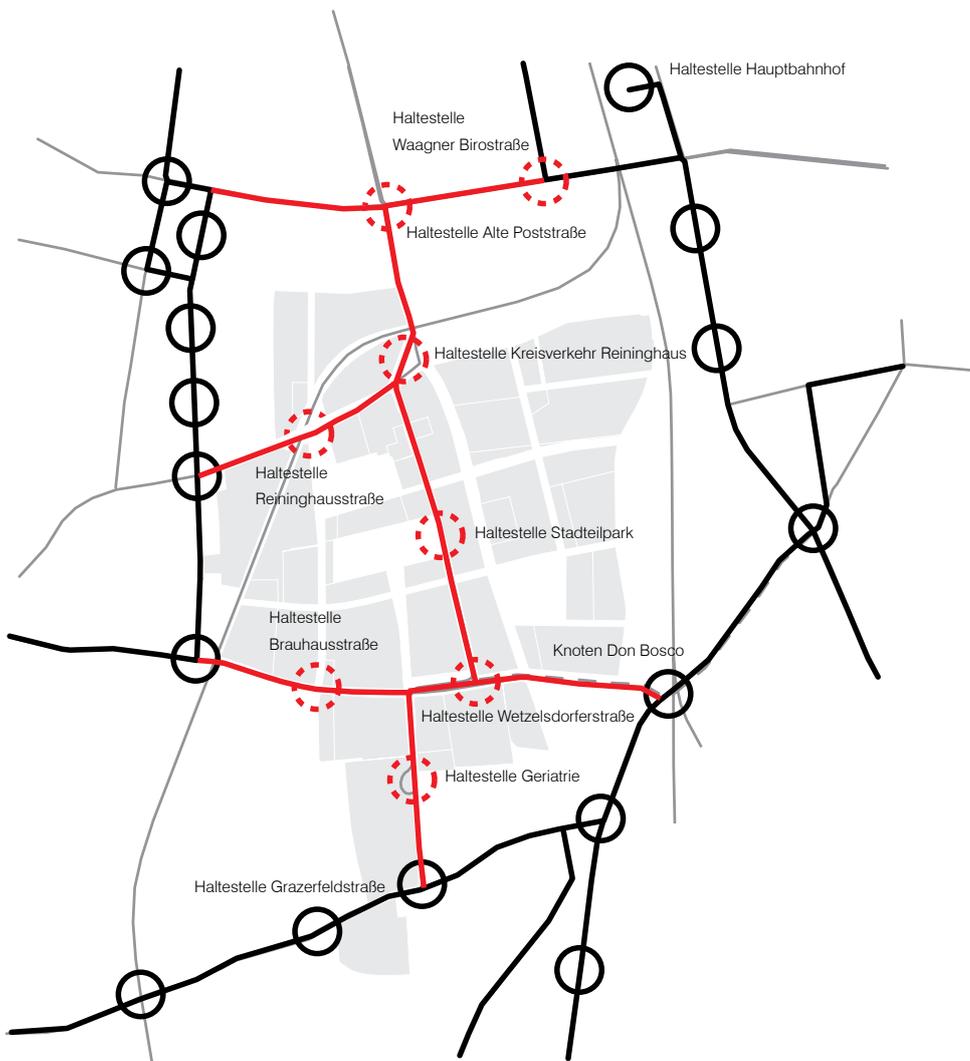


Abb. 28: Busliniennetz.



## 2.3.1.4 Buslinien

Das derzeitige Busliniennetz streift einzig im Süden, an der Peter Rosseggerstraße, das Planungsgebiet. Abgesehen davon, wird das Planungsgebiet nur am Knoten Don Bosco tangiert.

Als Vorgabe des Rahmenplanes ist eine Buslinie auf der zukünftigen Straßenbahnachse entlang der Esplanade über den Platz an der Wetzelsdorferstraße, entweder nach Don Bosco oder über die Geriatrie, bis zur Peter Rosseggerstraße geplant.

Um die Anbindung aber unabhängig von einer neuen Buslinie schon früher umzusetzen, könnten auch bestehende Linien zum Teil in geringem

Maße umgeleitet werden. Dies könnte je nach Bedarf oder Grad des Ausbaues des Planungsgebietes erfolgen.

Bei der bestehenden Linie 33 und 33 E kann die Umkehrschleife über die Reininghausstraße, den Reininghauskreisverkehr, die Kreuzung Alte Poststraße-Eggenbergerstraße zur Franz Steingasse erweitert werden. Die Linie 31 könnte statt die Haltestelle Sterzingergasse anzufahren, über die Wetzelsdorferstraße und die Haltestelle Geriatrie zur Peter Rosseggerstraße zurückgeführt werden.

Je nach Notwendigkeit könnte auch die Linie 64 über die Wetzelsdorferstraße entlang der Esplanade auf die Eggenbergerstraße geführt werden und entweder über die Wagner Birostraße oder den Bahnhofgürtel weitergeführt werden.

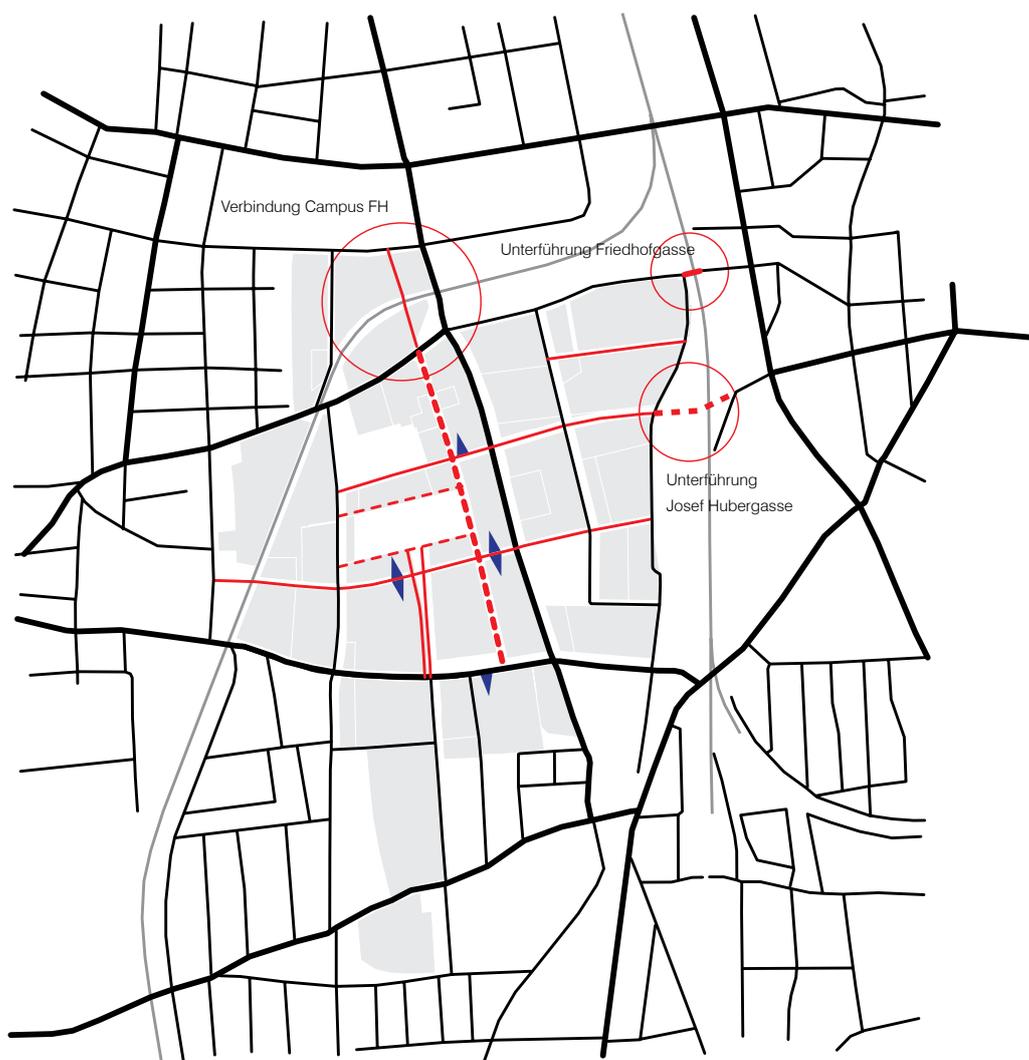


Abb. 29: Motorisierter Individualverkehr.



## 2.3.2 Individualverkehr

### 2.3.2.1 Motorisierter Individualverkehr

Die Haupteinschlüsse sind in der Lage, ein geringfügig gesteigertes Verkehrsaufkommen aufzunehmen, welches durch die ersten baulichen Umsetzungen auftreten wird. Mit jeder neuen Baumaßnahme wird es jedoch schwieriger werden, das gesteigerte Verkehrsaufkommen durch die spärlichen Ausgänge des Planungsareals zu schleusen. Vor allem die Unterführung der Friedhofgasse im entsprechenden Umfang wird nicht zu umgehen sein.

Als weitere Möglichkeit gilt eine Unterführung im Bereich der Verlängerung der Josef Hubergasse, welche sich jedoch durch die Marienhütte schwerer umsetzen lässt.

Eine weitere Verbindung sollte im Norden des Areals, in der Verlängerung der Esplanade, welche nur für Lieferanten und den öffentlichen Verkehr befahrbar sein wird, über den Campus FH entstehen.

Um die Zahl der Anliegerstraßen gering zu halten, könnte auf die Erschließungen im Bereich des Stadtteilparks verzichtet werden.

Um den erhöhten Bedarf an Parkflächen zu decken, wird vorgeschlagen, in den ersten Ausbauphasen brachliegende Flächen zur Parkierung zu nutzen und erst bei Bedarf die zentralen Parkhäuser an den vorgeschlagenen Positionen zu errichten. Tiefgaragen sind aufgrund der Wasserschutzonen um die Tiefenbrunnen nicht vorgesehen.

Ein Car-Sharing Standort ist am Nordeingang - der Verkehrsdrehscheibe - einzurichten.

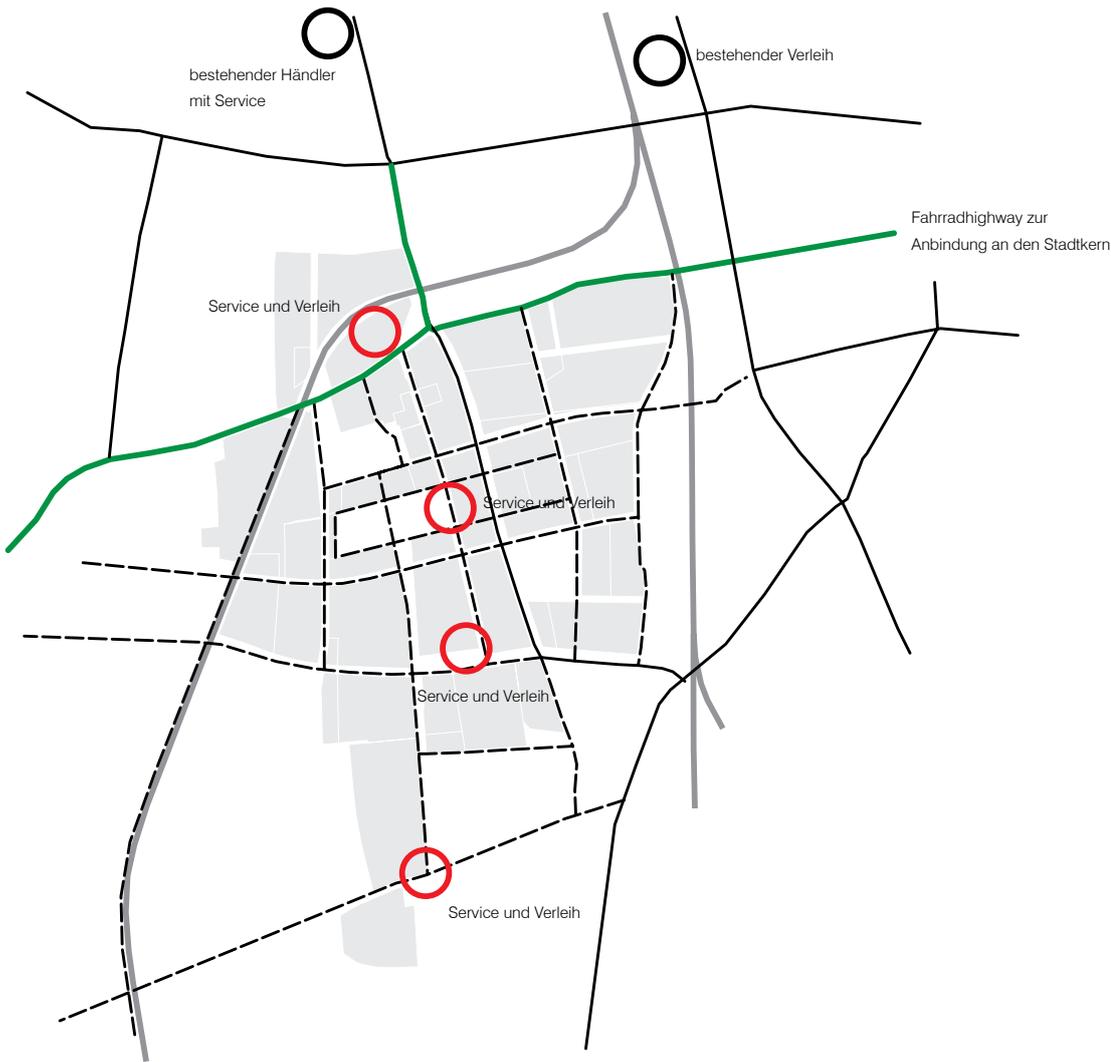


Abb. 30: Fußgänger und Fahrradverkehr.



## 2.3.2.2 Fußgänger- und Fahrradverkehr

Um den Stadtteil Graz-Reininghaus mit der Grazer Altstadt für Fußgänger und Radfahrer zu verbinden, wird auf die Errichtung einer Fahrradhighways zurückgegriffen. Auf mehreren Fahrspuren und einer Spur für Fußgänger sollen unterschiedliche Geschwindigkeiten gefahrlos, und vor allem vom motorisierten Verkehr getrennt, für beide Verkehrsteilnehmer möglich sein. So kann die Strecke von 1,8 Km Länge zum Stadtzentrum mit dem Fahrrad in weniger als zehn Minuten zurückgelegt werden, was eine sehr gute Erreichbarkeit auch ohne öffentliche Verkehrsmittel bedeutet.

Der Ausbau des Fahrrad- und Fußgängerwege-

netzes ist laut Rahmenplan entlang bestehender und geplanter Verbindungs- und Hauptstraßen zu realisieren. Eine Ausnahme bildet hier die Esplanade, welche nicht für den motorisierten Individualverkehr geöffnet werden soll und nur für Zulieferer nutzbar wird.

Als erste Maßnahme sollten der eingangs erwähnte Fahrradhighway und die Radwege, die entlang der Hauptverkehrswege geplant sind, realisiert werden, um schon in der ersten Ausbauphase des Planungsgebietes ausreichende Kapazitäten zur Verfügung stellen zu können. Es ist davon auszugehen, dass bestehende Radwegangebote im anbrechenden Zeitalter der E-Mobility Elektrofahräder, E-Roller und E-Autos einen hohen Nutzungsgrad erreichen werden



Abb. 31: Fußgänger und Fahrradverkehr in den Quartieren 2,3 und 6a.

und sich somit die getätigten Investitionen, in Hinblick auf die damit einhergehende Schrumpfung des motorisierten Individualverkehrs, sehr schnell rechnen werden.

Im Bereich des Platzes am nördlichen Eingang des Planungsgebietes soll ein Verkehrsknoten mit Anbindung an ÖBB, GKB und ÖV entstehen, der unter anderem die Möglichkeit eines Fahrradverleihs (auch E-bikes, Segways und E-Roller) und einer zugehörigen Servicestelle nahelegt. Eine weitere Verleih- und Servicestelle, sollte im südlichen Teil, entweder an der Wetzelsdorferstraße im Bereich der Kreuzung mit der Esplanade, oder an der Peter Rosseggerstraße umgesetzt werden.

Zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Stadtteilparks und dem angeschlossenen Platz im Osten,

könnte auch hier eine Service- und Verleihstelle eingerichtet werden, da an dieser Stelle ein stark frequentierter Schnittpunkt zwischen Kernzone, Wohnen und der im Osten liegenden Gewerbezone entstehen wird.

Momentan existieren Fahrradverleihstationen am Hauptbahnhof und ein Fahrradhändler in der Alten Poststraße nördlich der Eggenbergerstraße. Weitere Fußgänger- und Fahrradverbindungen sollen laut Rahmenplan die einzelnen Quartiere durchwegungen. So sind für die Kernzone in den Quartieren 2,3 und 6a je zwei Durchwegungen in Ost-Westrichtung und eine Verbindung in Nord-Südrichtung vorgesehen.



Abb. 32: Schwarzplan der Bebauungsstruktur des Grazer Westen und der Kernzone



Abb. 33: Flächenressourcenmanagement der Großen Kreisstadt Fürstenfeldbruck

## 2.4 Dichte

„Einen wesentlichen Beitrag zur CO<sub>2</sub>- Reduzierung und damit zum Klimaschutz leistet eine Siedlungsentwicklung, die Verkehr reduziert und durch eine Beschränkung der Bodenversiegelung die Ausgleichsfunktionen der unversiegelten Flächen erhält. Schwerpunkte einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung sind deshalb die Schaffung kompakter Siedlungseinheiten und die vorrangige Konzentration der Siedlungstätigkeit auf die Innenstädte und Ortszentren. Damit verbunden ist eine generelle Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen.“<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Lintner/ Sendtner/ Stückler o.J., 33.

In der obigen Abbildung 32 ist unschwer zu erkennen, dass die dichte Struktur, die die Kernzone charakterisiert, sich zur Peripherie hin immer mehr auflöst und speziell im Bereich des Planungsgebietes ein unwirtschaftliches Ausmaß erreicht.

Eine Nachverdichtung in diesem Bereich scheint unausweichlich für die weitere Entwicklung der Stadt Graz.

Im Größenvergleich Stadtkern und Planungsgebiet lässt sich erkennen, dass Potenzial für mehrere tausend Bewohner und Benutzer gegeben ist.



Abb. 34: Öffentlicher Grünraum.



Abb. 35: Halböffentlicher Grünraum.



*„Dicht bebaute Städte verbrauchen pro Einwohner weniger Energie und erzeugen weniger Treibhausgasemissionen als locker bebaute Städte.“<sup>20</sup>*

Die dichte Bebauung birgt jedoch auch Risiken in Hinblick auf den hohen Grad an Versiegelung und den damit einhergehenden Effekt der sommerlichen Überhitzung.

Deshalb muss mit der Verdichtung der Stadt einhergehend ein Grünraumkonzept entwickelt werden, welches in der Lage ist, klimatische und hydrologische Regelungsfunktionen zu übernehmen.<sup>21</sup>

## 2.5 Grünraum und Freiraum

„Freiflächen tragen zur Energieeffizienz der Siedlung bei. Auf versiegelten Flächen steigt der langfristige Mittelwert der Lufttemperatur gegenüber der unbebauten Umgebung. Durch die Beschränkung der Bodenversiegelung und innerörtliche Freiflächen werden die ökologischen Ausgleichsfunktionen erhalten und das örtliche Kleinklima verbessert. Frischluftschneisen garantieren einen Luftaustausch im Quartier, Aufheizungseffekten wird entgegengewirkt. Der Energieaufwand für Klimatechnik an Gebäuden kann so reduziert werden.“<sup>22</sup>

<sup>20</sup> Pauleit 2010, 12.

<sup>21</sup> Vgl. Ebda., 12.

<sup>22</sup> Lintner/ Sendtner/ Stückler o.J., 16.



Abb. 36: Öffentliche Plätze.

Im Kreuzungspunkt von Esplanade und ÖV-Achse soll der zentrale Stadtteilpark nach Westen und ein großzügiger urbaner Platz nach Osten über die Alte Poststraße entstehen.

Ausgehend von diesem Stadtteilpark ist im Rahmenplan ein Grüngürtel in Richtung Süden entlang der Straße vorgesehen. Zusätzlich befindet sich an diesem Grüngürtel zwischen Wetzelsdorferstraße und Peter Rosseggerstraße ein öffentlicher Stadtwald. Zur Straße hin sollen den Quartieren zugeordnete Vorgärten entstehen, die von den Bewohnern genutzt und bewirtschaftet werden. Nördlich des Stadtteilparks, an der Esplanade, finden sich der Erholung dienende öffentliche Parks. In der Verlängerung des Stadtteilparks nach Osten findet sich ein Stadtwald.

Direkt an diesen Stadtwald grenzend, besteht ein Sportplatz, der öffentlich zugänglich sein soll und im Laufe der Entwicklung von Graz Reining-

haus durch Indoor- und Outdoor-Nutzungen erweitert werden soll.

Im Westen des Planungsgebietes sollen südlich der Wetzelsdorferstraße zwischen der bestehenden Bebauung und dem Quartier 7, an der Kratkystraße neben der Bahntrasse im Quartier 17 und am südlichen Ende des Quartier 15, ebenfalls Stadtwälder entstehen.

Für die Quartiere ist zusätzlich noch jeweils ein Quartierspark vorgesehen, der laut Rahmenplan nur in Form eines Flächenanteils an der Grundstücksfläche vorgegeben wird. Ausnahmen bilden die Quartiere, die direkt an den Stadtteilpark anschließen und die Kernquartiere 2 und 3, welche durch die dichte und urbane Nutzung, städtische Plätze als Verkehrsknoten und zum Verweilen erhalten sollen.

Das Quartier 2 soll einen urbanen Platz zur Verbindung der östlich der Kernzone gelegenen Gewerbezone mit den westlichen Wohnquartieren erhalten. Dieser Platz liegt in Nord-Südrichtung im Zentrum einer Platzkette, die am Nordeingang des Planungsgebietes mit einer Verkehrsdrehscheibe beginnt und sich durch die von Bestandsgebäuden dominierten Quartiere bis über die Esplanade an die Wetzeldorferstraße erstreckt. Kleinere Quartiersplätze sind an den Knotenpunkten der Quartiersdurchwegungen geplant.

Eine Zone von außerordentlicher Bedeutung ist die dichte Flanierzone der Esplanade. Sie verbindet den Eingangsplatz der Kernzone im Norden des Q1 mit dem südlich des Q3, an der Wetzeldorferstraße gelegenen Platz und soll, stark

frequentiert, der Anziehungspunkt für diverse Nutzungen von Dienstleistung bis Handel und Kultur sein.

Völlig vom MIV befreit, jedoch gut an das ÖV- und Radwegenetz angebunden, bietet die Esplanade vielfältige Qualitäten von der Flaniermeile mit Gastronomie, hin zur urbanen Nutzung durch in der näheren Umgebung arbeitende oder wohnende Benutzer.

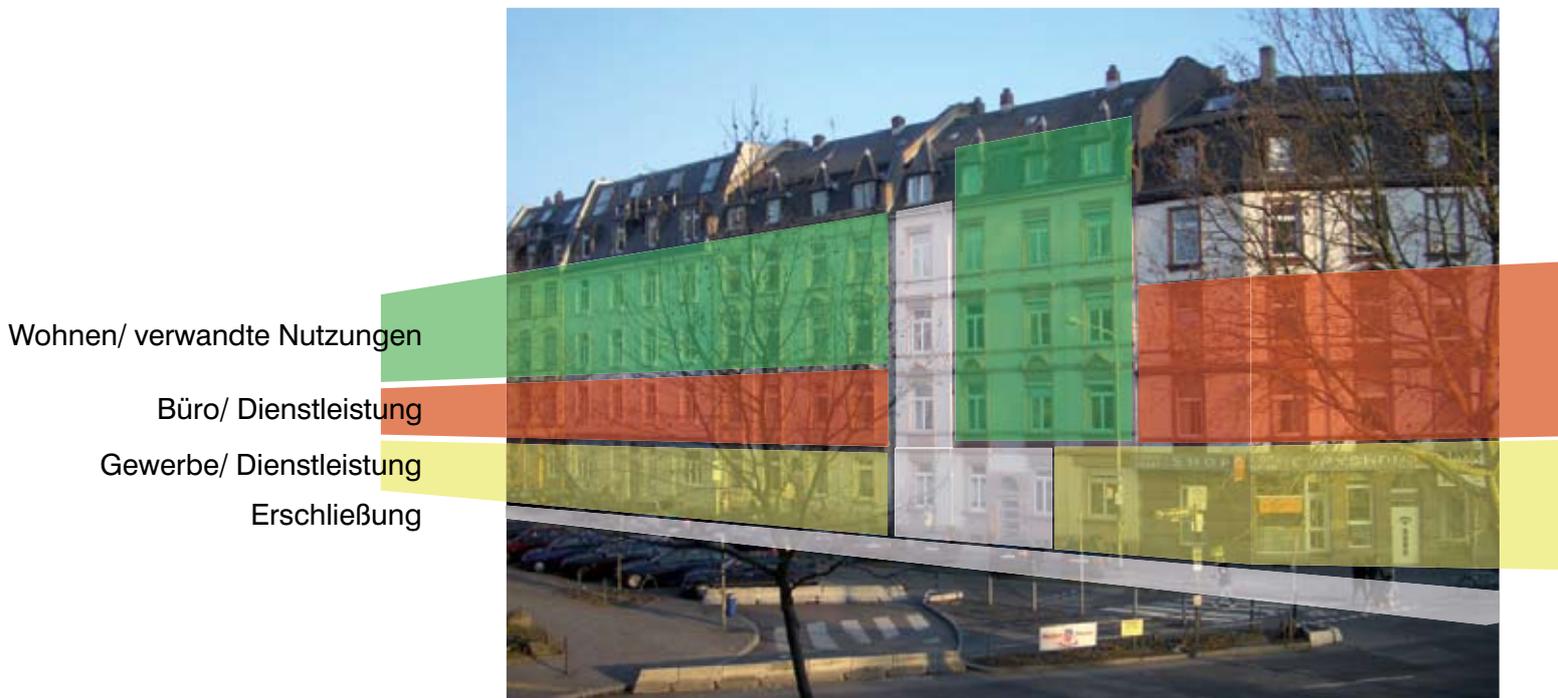


Abb. 37: Beispiel für Nutzungsvielfalt anhand der Blockrandbebauung.

## 2.6 Nutzungsvielfalt/ Nutzungsmischung

Für den Stadtteil Graz-Reininghaus soll die im Nachindustriellen Zeitalter forcierte Trennung zwischen Arbeiten und Wohnen wieder endgültig aufgehoben werden und durch eine Nutzungsmischung eine Einschränkung des Verkehrsaufkommens einerseits und eine Attraktivierung der einzelnen Stadtbausteine andererseits erreicht werden.

Büro- und Geschäftsflächen dürfen Wohnnutzungen nicht an den Stadtrand und darüber hinaus drängen. Der Umstand, dass Wohnen viele weitere Nutzungen bedingt, muss genützt werden, um dadurch einen Multiplikatoreffekt zu erzielen. Ähnlich verhält es sich auch mit den gewerblichen und industriellen Nutzungen, deren Standort aufgrund von geringerem Produktionslärm und reduzierten Schadstoffemissionen nicht mehr auf abseits der Wohnquartiere gelegene Flächen beschränkt ist.

Nachfolgend soll ein Ausschnitt einer Forschungsarbeit die Frage nach dem Warum klären.

„Warum Nutzungsmischung? ...

- steigende städtische Vitalität und urbane Qualität durch Aktivität
- keine Verödung der Stadtquartiere durch Monofunktionalität
- kürzere Verkehrswege, stärkere Benutzung der öffentlichen Verkehrsmittel
- mehr Überlebenschancen für kleine und mittlere Betriebe
- effizientere Bodenflächennutzung und Reduzierung der bebauten Flächen
- effizientere Benutzung der städtischen Infrastrukturen
- Synergieeffekte der Funktionen wie Wohnen und Arbeiten, dadurch leichtere Etablierung der anderen Stadtfunktionen sowie Geschäfte, Einzelhändler, etc.“<sup>23</sup>

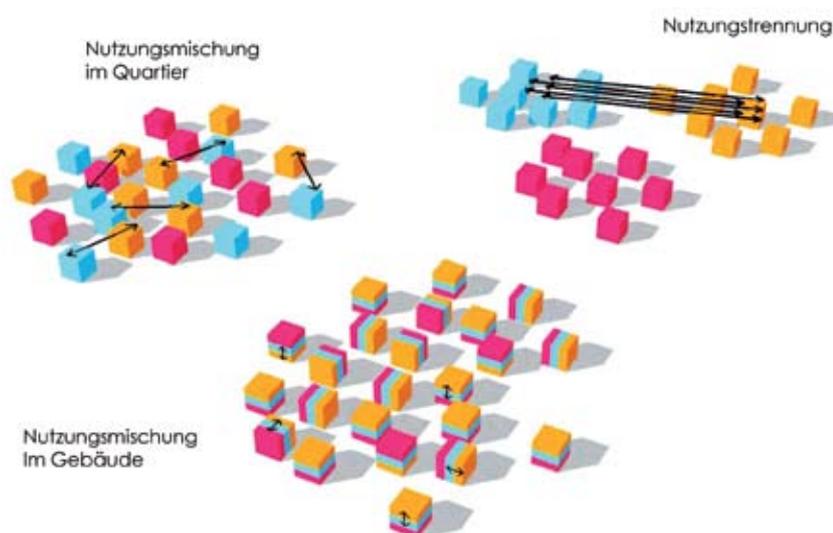


Abb. 38: Kombinationsmöglichkeiten und deren Auswirkung auf die Weglänge.

<sup>23</sup> Bretschneider/ Herzog/ Zelger 2002, 4-5.

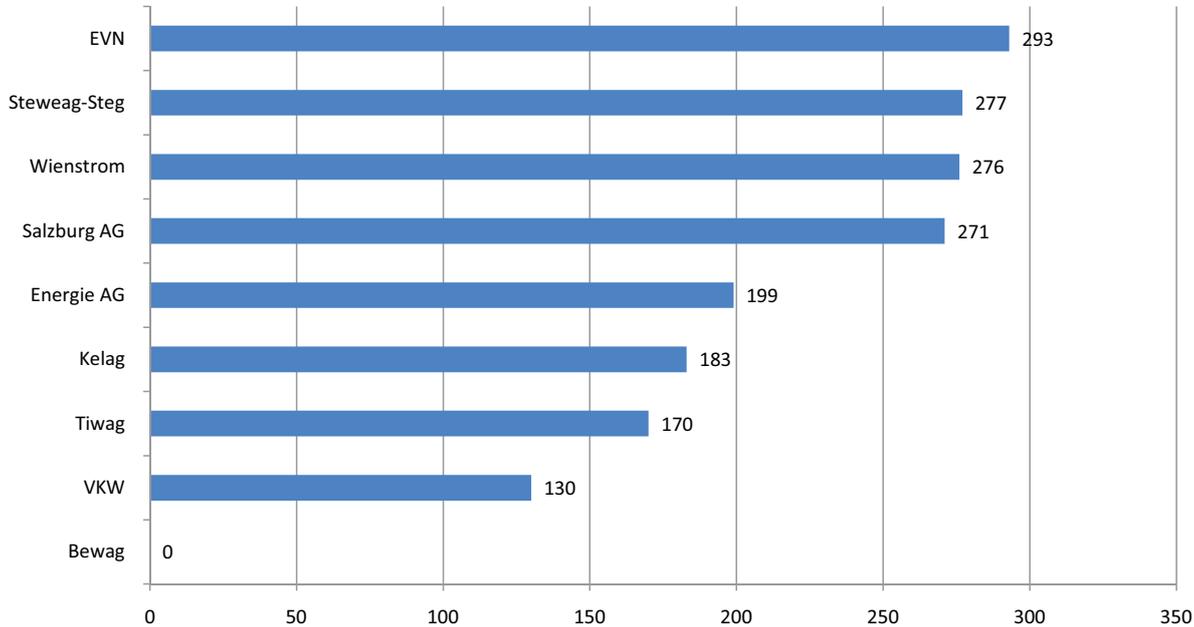


Abb. 39: CO2-Bilanz/KWh im Vergleich der Energieversorgungsunternehmen.

## 2.7 Energie

### 2.7.1 Smart Grids und E-Mobility

Seit mittlerweile Jahrzehnten steht fest, dass die Vorkommen an Rohöl, Kohle und Erdgas nicht unerschöpflich sind und die erschlossenen Ölfelder vielleicht sogar nur noch bis Mitte dieses Jahrhunderts ausreichen könnten. Dieser Umstand führte Ende des letzten Jahrhunderts zu mehr oder weniger intensiven Forschungen zu Alternativenergien.

Als wahrscheinlichste Alternative, jedoch voraussichtlich auch nur als Übergangslösung zu

den fossilen Brennstoffen, scheint sich nun im Bereich der Verkehrsmittel der Antrieb mittels E-Motoren durchzusetzen.

Die Stadt Graz, stark geprägt durch den Fahrzeughersteller Magna Steyr, hat sich in Kooperation mit selbigem und mehreren lokalen Forschungseinrichtungen, zum Ausbau der E-mobility verpflichtet. Dies soll vor allem Auswirkungen auf die Feinstaubwerte der Stadt haben – in diesem Jahr (1.1.2011 bis 13.3.2011) wurde der festgelegte Grenzwert von  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$  an insgesamt 53 Tagen von 25 erlaubten Tagen/ Jahr überschritten.<sup>24</sup>

Ein großes Problem der E-Mobility ist die Energiegewinnung. Tatsächlich sind die mit Elektrizität betriebenen Fahrzeuge nicht so umweltfreund-

<sup>24</sup> Vgl. O.A. 2011a.

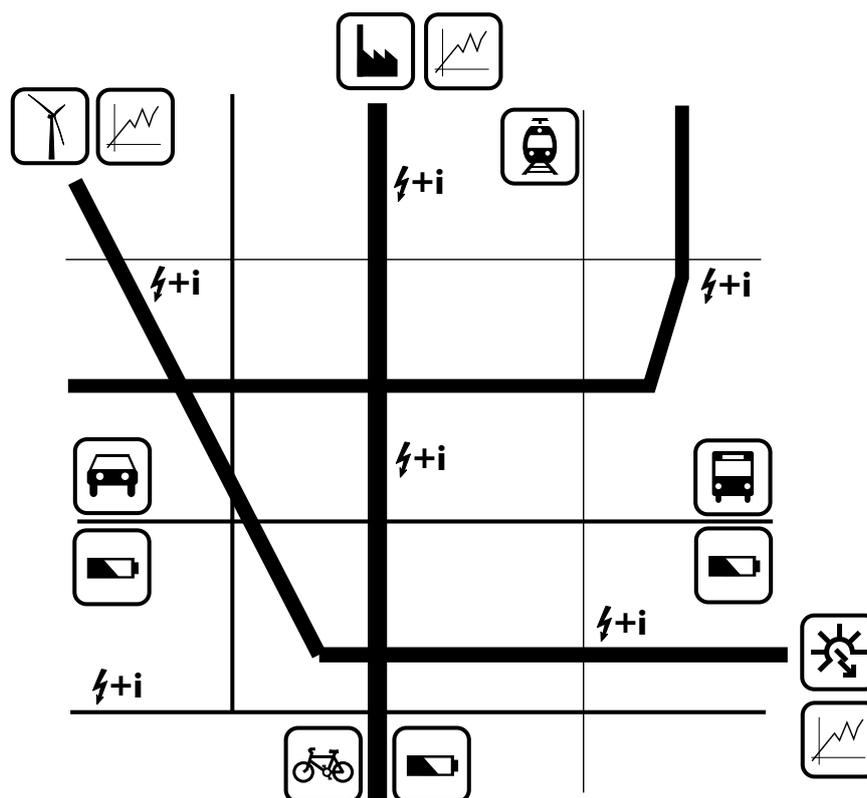


Abb. 40: Prinzip/ Schema Smart Grid.

lich, wie allgemein angenommen und vielfach kolportiert wird, da der Strom zu großen Teilen aus fossilen Energieträgern, Wasserkraft und auch Atomkraftwerken stammt und nur zu einem geringen Teil aus erneuerbaren Energieträgern, wie Windkraft, Photovoltaik und Geothermie.

Nach den eingangs erwähnten Problemen der E-Mobility in Bezug auf die jeweiligen Energieträger stellt das vorhandene Stromnetz einen weiteren Angriffspunkt dar. Das Netz in seinem derzeitigen Aufbau ist nicht in der Lage, die durch Photovoltaik oder Windenergie erzeugte Energie, einfach über das Netz an den Verbraucher weiterzugeben. Neben Umspannung und nicht kontinuierlich zur Verfügung stehender Leistung, stellt auch die Nachvollziehbarkeit der Einspei-

sung von Strom aus privaten Anlagen eine Herausforderung dar, die nur mittels intelligenten Netzen gelöst werden kann.

In der Theorie sieht dies so aus, dass ein stetiger Informationsaustausch zwischen Erzeuger, Netzbetreiber und Verbraucher das System dynamisch werden lässt.

Ein weiteres Problem, das der Speicherung der erzeugten und nicht genutzten Energie, könnte gelöst werden, wenn zum Beispiel Strom aus Photovoltaikanlagen, welcher tagsüber produziert wird, in den am Arbeitsort oder am Wohnort geparkten Fahrzeugen gespeichert wird, um abends an anderer, benötigter Stelle wieder zur Verfügung zu stehen.



Abb. 41: Klimatologie Graz-Reininghaus.



## 2.7.2 Durchlüftung

Auf der Karte Planungshinweise aus klimatologischer Sicht sind zwei Bereiche erkennbar, welche das Planungsgebiet beeinflussen. Der violette Bereich stellt Industrie- und Gewerbeflächen dar, die sich stark aufheizen und Emissionen produzieren. Hier werden laut Karte Maßnahmen empfohlen, wie die Begrünung von Parkflächen und der Anschluss an das Fernwärmenetz.

Die gelb-orange Fläche stellt eine Zone mit geringer Durchlüftung und nach Süden zunehmender Nebelhäufigkeit dar. Als Planungsmaßnahmen werden hier vier- bis fünfgeschossige Blockbebauung empfohlen, sowie ein Anschluss an das

Fernwärmenetz dem Anschluss an das Gasleitungsnetz vorgezogen und von festen fossilen Brennstoffen abgeraten.<sup>25</sup>

Der Stadtteil Graz-Reininghaus soll in Hinblick auf Versiegelung und Dachbegrünung, sowie Grünraum und Baukörperanordnung, weitestgehend eine Durchlüftung des Stadtgebietes in der näheren Umgebung unterstützen und den Grad der Aufheizung und in weiterer Folge den Energieaufwand zum kühlen des Stadtteils so gering wie möglich halten.

<sup>25</sup> Vgl. Lazar, o.J.

**A/V<sub>e</sub>**

### 2.7.3 A/V<sub>e</sub>-Verhältnis

„Ein Messwert zur Bestimmung der Kompaktheit des Baukörpers ist das A/V<sub>e</sub>-Verhältnis. Dieses beschreibt das Verhältnis der Wärme abstrahlenden Aussenhülle A zum beheizten Volumen V<sub>e</sub> des Gebäudes. Ein kompakter Baukörper hat somit einen niedrigen A/V<sub>e</sub>-Wert.“<sup>26</sup>

„Je geringer der Anteil an Wärme übertragenden Flächen eines Gebäudes, desto weniger Transmissionswärmeverluste entstehen. Kompaktere Bauformen haben deshalb einen geringeren Heizwärmebedarf. Größere Baukörpervolumen können generell ein günstigeres A/V<sub>e</sub>-Verhältnis erreichen als kleinere Volumen, verdichtete Bau-

formen weisen deshalb niedrigere A/V<sub>e</sub>-Werte auf.“<sup>27</sup>

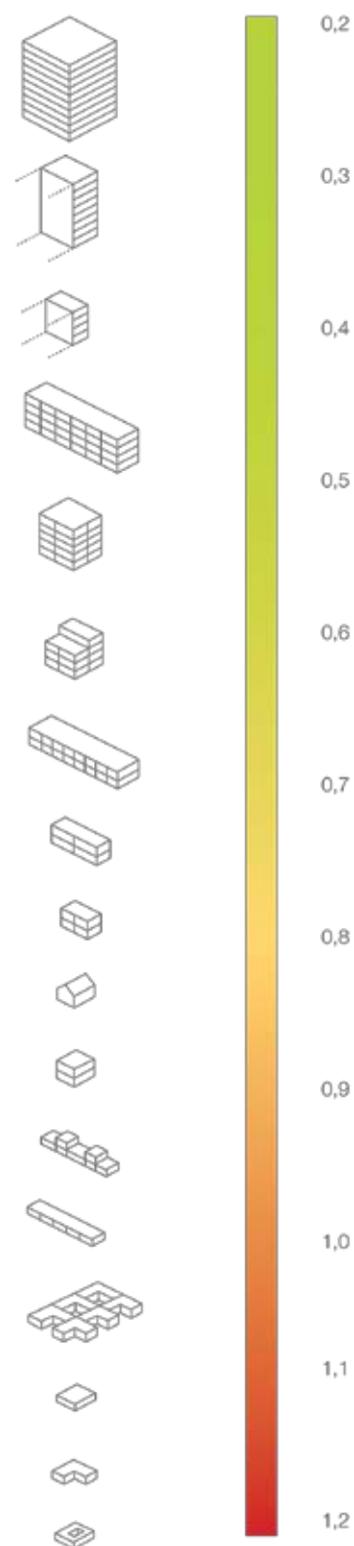


Abb. 42: Skala zur Darstellung des Zusammenhangs Baukörperform/ A/V<sub>e</sub>-Verhältnis.

<sup>26</sup> Lintner/ Sendtner/ Stückler o.J., 20.

<sup>27</sup> Lintner/ Sendtner/ Stückler o.J.,20.

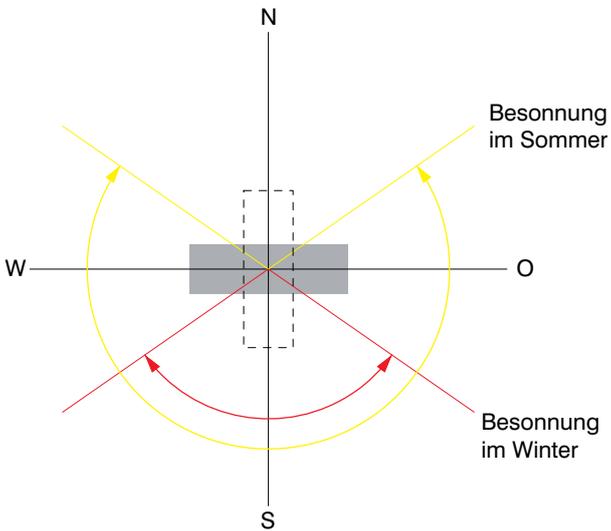


Abb. 43: Solare Optimierung.

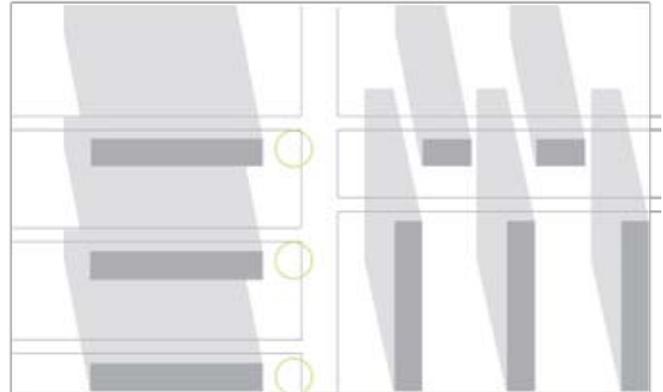
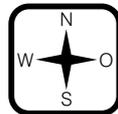


Abb. 44: Verschattung durch zweigeschossige Gebäude am 21. Dezember um 11:30.



## 2.7.4 Solare Optimierung

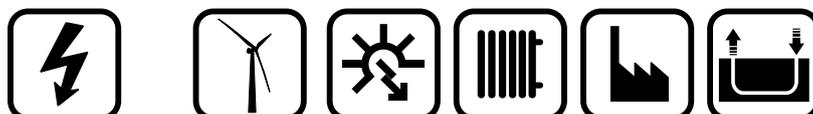
Die Ausrichtung der Baukörper stellt einen weiteren sehr wichtigen Einflussfaktor auf die Energiebilanz der Gebäude dar.

Während Bürogebäude im besten Fall keine direkte Sonneneinstrahlung und einen damit verbunden erhöhten Kühlbedarf aufweisen sollen, gilt die Südausrichtung bei Wohngebäuden und der damit einhergehende solare Eintrag durch die direkte Sonneneinstrahlung als großer Vorteil.

Es liegt also nahe, die in der Kernzone angeordneten Nutzungen gemäß ihrer Ausrichtung zu optimieren.

## 2.7.5 Verschattung durch Gebäude

Als Folge der solaren Optimierung kann natürlich die Verschattung durch Gebäude, wie sie in dichten Gebieten unvermeidbar ist, als Vorteil genutzt werden, wenn die Nutzungen, wie im vorhergehenden Unterpunkt beschrieben, daraufhin optimiert werden.



### 2.7.6 Energieversorgung

Durch die bestehenden industriellen Anlagen im Westen des Planungsgebietes und deren anfallende überschüssige Prozesswärme, liegt es nahe, diese zur Reduzierung des Heizbedarfs der zukünftigen Bebauung zu nutzen. Zusätzlich kann die in den Büroräumlichkeiten der Kernzone entstehende Abwärme ebenfalls zur Wärmerückgewinnung genutzt werden.

Selbiges gilt für die bestehenden Tiefenbrunnen und den Tiefenkeller am Gelände, die im Sommer zusätzlich zur Kühlung genutzt werden können.

### 2.7.7 Energieerzeugung

Im Bereich der aktiven Solarenergienutzung wird unterschieden in Solarthermie und Photovoltaik.

Erstere beschreibt die Umwandlung solarer Strahlung in Wärmeenergie, welche gespeichert und zur Warmwasseraufbereitung und Heizung verwendet werden kann.

Die Photovoltaik wandelt solare Strahlung mittels Solarzellen direkt in Strom um.<sup>28</sup>

In beiden Fällen hängt der Ertrag der Anlage stark von Ausrichtung und Lage ab.

<sup>28</sup> Vgl. Lintner/ Sendtner/ Stückler o.J., 38-41.

Im für Gewerbe ausgewiesenen Westen des Planungsgebietes sollen Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Gewerbebauten großflächig Solarstrom erzeugen.

Weitere Anlagen, wie zum Beispiel zur Nutzung der Abwärme von Abwasseranlagen oder Blockheizkraftwerke kommen hier in Frage.

Wasserkraft stellt vor allem im Raum Graz einen polarisierenden Streitpunkt dar, da die Frage der Nachhaltigkeit hier nicht eindeutig geklärt werden kann und für eine vermeintlich nachhaltige Stromerzeugung Auen, Flusslauf und teilweise das Ökosystem des Flusses zerstört werden.

### **2.7.8 Fernwärmenetz**

Bei einer dezentralen Wärmeversorgung über ein Leitungsnetz spricht man von einem Fernwärmenetz, wie es in Graz vorhanden ist.

Mehrere Kraftwerke wie das Fernheizkraftwerk Graz, Fernheizkraftwerk Thondorf, GDK-Mellach, FHKW Mellach, Neudorf Werndorf 2 und auch die Marienhütte östlich des Areals Graz-Reininghaus stehen zur Verfügung.

Der Anschluss an ein solches Netz birgt den Vorteil, auf kleinere Wärmeversorger verzichten zu können und damit einerseits ein erhebliches Einsparungspotenzial im Bereich der Herstellung,

Installation, Betrieb und Wartung zu erreichen, andererseits wird der Wirkungsgrad des Systems global betrachtet erhöht.

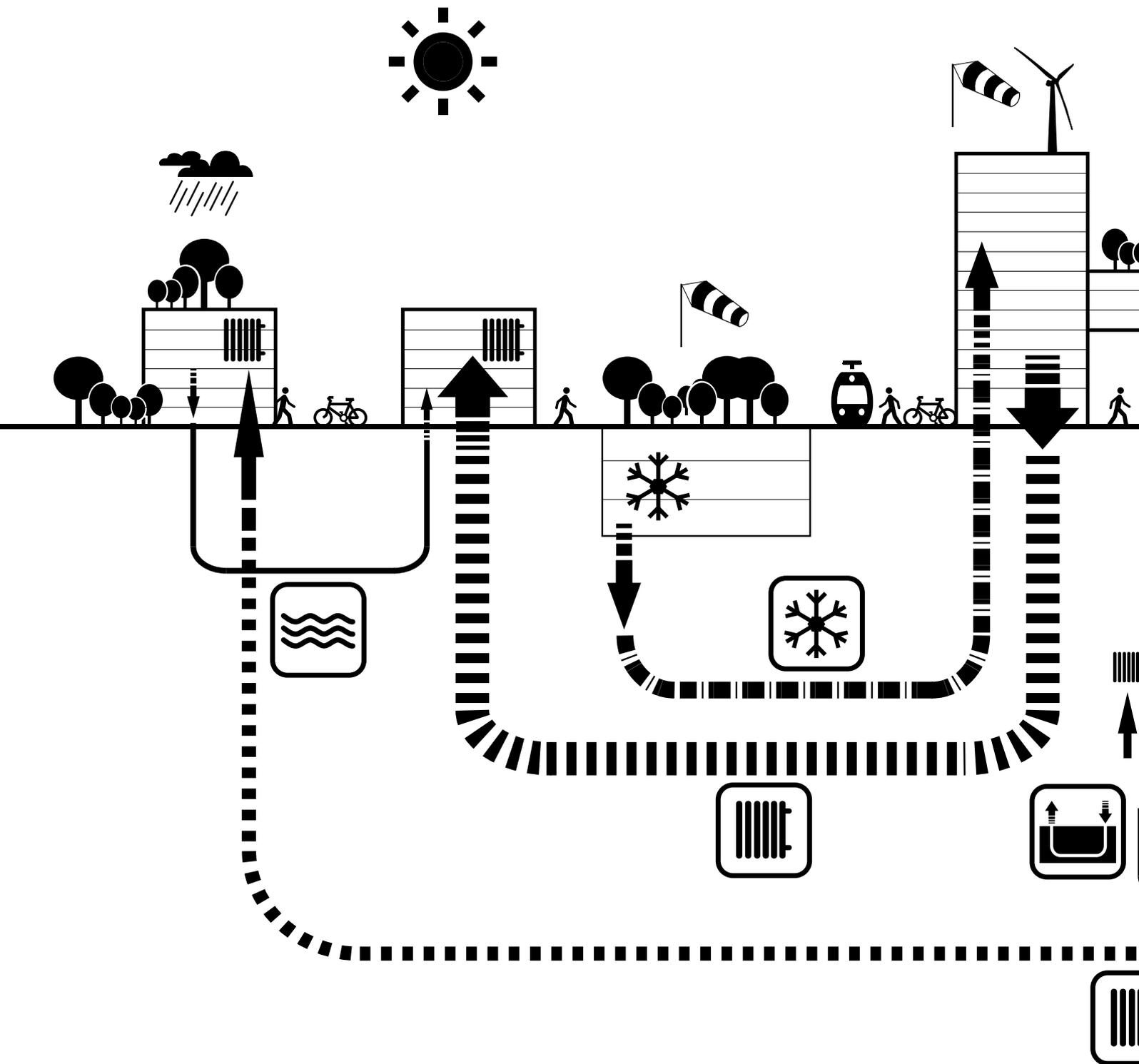
Demgegenüber stehen natürlich verhältnismäßig hohe Kosten für die Erhaltung und die Herstellung von Leitungsnetzen mit geringen Wärmeverlusten und einem geringen Wartungsbedarf.

Abgesehen von der Beheizung von Gebäuden bietet sich der Vorteil, ebenso die Warmwasseraufbereitung durch diese Energiequelle in den Wintermonaten zu speisen, wenn die solarthermischen Voraussetzungen nicht in ausreichendem Maße gegeben sind.

### **2.7.9 Pufferung und Speicherung**

In Kombination mit dem Fernwärmenetz ergibt sich die Möglichkeit der Speicherung der in den Sommermonaten gewonnenen Sonnenenergie in unterirdischen Behältern.

Dies birgt den Vorteil, die gespeicherte Energie zumindest teilweise in den Wintermonaten zur Aufheizung des Brauchwassers und des Heizwassers verwenden zu können.



### 2.7.10 Synergieeffekte

Obige Abbildung stellt einen Schnitt in Ost-Westrichtung durch das gesamte Planungsgebiet dar.

Hiermit soll verdeutlicht werden, dass das Energiekonzept des Stadtteils Graz-Reininghaus nur

unter Einbeziehung aller am Areal befindlichen Energiequellen und Abnehmer entwickelt werden kann.

Im konkreten Fall sollen die Synergieeffekte, welche sich aus den Standortbedingungen ergeben dargestellt und in Zusammenhang gebracht werden.

Der im Osten des Planungsgebietes bestehen-

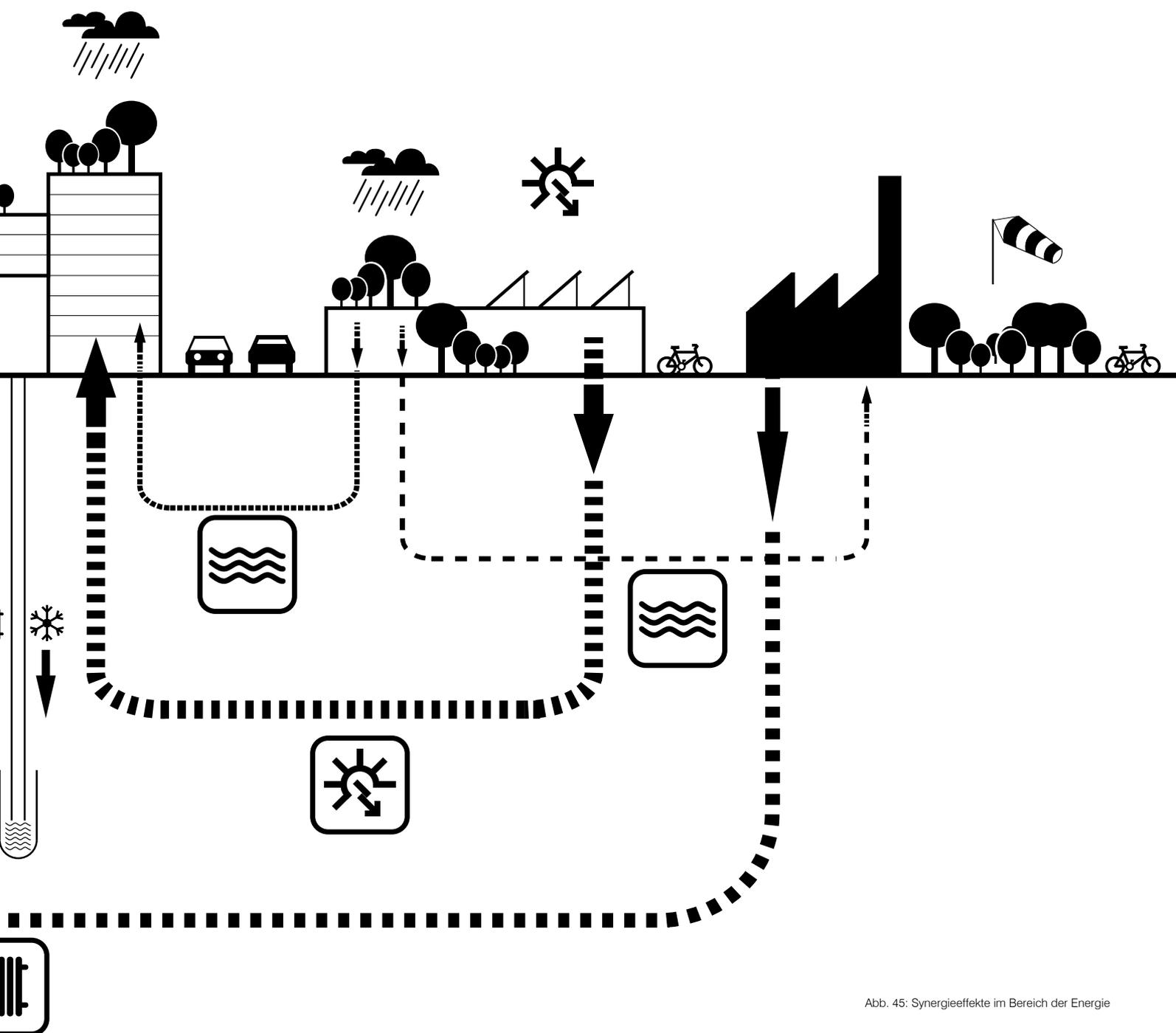


Abb. 45: Synergieeffekte im Bereich der Energie

de Industriebetrieb und Energielieferant Marienhütte versorgt über ein optimiertes Leitungsnetz den Kernzonenbereich und die noch weiter im Westen liegenden Wohnquartiere mit der benötigten Energie zur Warmwasseraufbereitung und Heizung während die kühle Luft aus den Tiefenkellern und kaltes Wasser aus den Tiefenbrunnen mit relativ geringem Einsatz zur Kühlung der

Gewerbe- und Bürogebäude genutzt werden. Die auf dem Gelände bestehenden Tiefenbrunnen können im Winter über ein Wärmetauschersystem ebenfalls zur Beheizung herangezogen werden.

Ebenso kann die Abwärme aus den Bürogebäuden zur Beheizung verwendet werden.

Überschüssige solare Energie wird im Sommer in einen unterirdischen Speicher gepumpt und bei Bedarf in das Leitungsnetz eingeleitet.

Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Gewerbezone im Westen sind prädestiniert, um die Stromerzeugung auf dem Areal zumindest zum Teil zu übernehmen.

In Zeiten der Stromüberproduktion in den Mittagsstunden wird die überschüssige Energie über Smart Grids in Elektrofahrzeugen gespeichert, um zum Beispiel die Stromspitzen am Abend zu reduzieren.

Die am Areal nur sehr geringe Durchlüftung muss mit einem geringen Versiegelungsgrad so gut wie möglich aufrechterhalten beziehungsweise verbessert werden. Unterstützend wirken hierbei auch die im Rahmenplan geforderten Dachbegrünungen und Grüngürtel sowie Stadtwälder und Stadtteilpark und die jeweiligen Quar-

tiersparks. Sie sorgen für eine geringere Aufheizung des Gebietes und damit für ein positives Stadtklima.

Ebenfalls zur Verbesserung des Stadtklimas sollen natürliche Verschattungen durch Baumalleen umgesetzt werden.

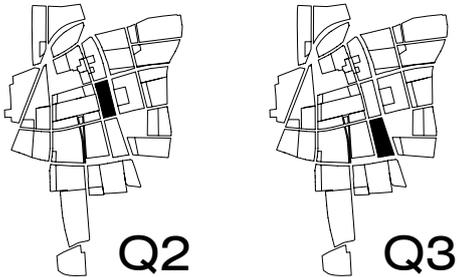
Die Verschattung durch Gebäude ist für Wohnnutzungen zu minimieren und soll den Büroflächen dienlich sein, indem der solare Eintrag gering gehalten wird.

Gleichsam muss die Ausrichtung für Wohnnutzungen berücksichtigt werden.

Eine Nutzung des am Planungsgebiet anfallenden Grauwassers für Wohn-, Büro- und Gewerbezwecke, kann den Energiebedarf des Stadtteils ebenfalls reduzieren. Gleichzeitig stellen die Versickerungsflächen wiederum eine Klimaverbesserung dar.

Die Beleuchtung der Außenräume am Planungsareal sollte einem professionell ausgearbeiteten Konzept folgen und unterschiedliche Bereiche, wie zum Beispiel Esplanade und Anliegerstraße berücksichtigen. Plätze müssen nicht als Ganzes ausgeleuchtet werden, sondern können in unterschiedlich nutzbare Teilbereiche aufgeteilt werden, um so einer starken Lichtverschmutzung entgegen zu wirken.

Als sehr wichtiger energetischer Faktor sollen hier noch einmal die Dichte des Planungsgebietes und die Kompaktheit der einzelnen Bebauungsstrukturen erwähnt werden, welchen in den weiteren Entwürfen große Aufmerksamkeit geschenkt werden muss.



## 2.8 Vorgaben aus dem Rahmenplan

### 2.8.1 Quartier 1-3

Die drei Kernquartiere stellen den dichtesten Teil der Stadtteilentwicklung dar.

Wesentliches Merkmal aus Sicht der Freiraumgestaltung stellt die Esplanade dar. Sie soll als Abfolge aus Wegen und Plätzen einen zusammenhängenden Grüngürtel mit urbaner Nutzung ergeben, der durch harte Oberflächen wie durch Flanier- und Verweilzonen Urbanität generiert. Die angrenzenden Straßenräume sollen integriert werden.

Plätze und Stadtteilparks sollen als Grüngürtel ausgestaltet werden. Die Entwicklung des Quartiers soll sich stark an der öffentlichen Erschließung orientieren. Öffentliche Wegverbindungen mit dem umgebenden Straßenraum vernetzt, sollen einen durchlässigen Stadtteil erzeugen.

Als Nutzungen sind in diesen Kernzonen Büro, Wohnen, Dienstleistung, Gewerbe, Hotel, ... etc. vorgesehen.

Halböffentliche und private Freiräume sollen auf Plätzen oder den zugeordneten Dächern Platz finden.

Eine gute Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel, welche entlang der drei Quartiere durch drei Haltestellen gewährleistet wird, und der angestrebte Kernzonencharakter bilden die Grundlage für eine hohe und dichte Bebauung.

Die maximale Höhenentwicklung ist mit 70m an die bestehenden Speichergebäude gebunden.

Im Süden soll der Eingang zur Kernzone mit einem markanten Abschluss des Q3 zum Platz hin ausgestaltet werden.<sup>29</sup>

Es ist auf eine gut proportionierte, der öffentlichen Nutzung verpflichtete Ausgestaltung der Plätze und Wege zu achten. Die Sockelzone ist in Höhe und Ausgestaltung sowie Nutzung variabel. Es ist weiters auf Verschattung, Belichtung und Ausrichtung je nach Nutzung zu achten.

Ein weiteres wesentliches Kriterium für die Quartiere 1-3 stellt die vielfältige Nutzungsmischung dar. Diese soll im Sockelbereich wie auch in den Obergeschoßen als maßgebend betrachtet werden. Hierbei sind Funktionen wie Bildungs- und kulturelle Einrichtungen zu forcieren.

<sup>29</sup> Vgl. Stadtbaudirektion der Stadt Graz, Asset One 2010, 201-208.

Im Quartier 2 stellt der Kreuzungspunkt Stadtpark- Esplanade einen wichtigen urbanen Bereich dar, welcher sensibel und optimal mit Nutzungen bespielt, eine Hauptaufenthalts- und Verkehrszone sein wird.

„Er (der Platz im Kreuzungsbereich; Anm.) stellt den eigentlichen Mittelpunkt des gesamten Stadtteils dar und ist entsprechend sensibel zu entwickeln. Es ist hier von hoher Bedeutung, dass sowohl die Gebäudedichte wie auch die freiräumliche Durchwegung und Aufenthaltsqualität gleichermaßen gut entwickelt sind, bzw. beide Qualitäten vollständig überlagert sind.“<sup>30</sup>

Laut Rahmenplan Wortlaut stellt das Quartier 2 gemeinsam mit dem Quartier 12 den ersten und wichtigsten Entwicklungsschwerpunkt dar. Dies soll an anderer Stelle widerlegt werden!

Weiters sind Bebauungskriterien als Vorgaben im Rahmenplan verankert:

- Transformation der Alten Poststraße zu einem städtischen Boulevard mit zusammenhängendem Gestaltungskonzept
- Der räumliche Abschluss der Esplanade über die ÖV-Achse nach Westen ist zu berücksichtigen
- Gebäudeabstände sind auch in geringerem

Ausmaß möglich als lt. Stmk. Baugesetz, wenn diese sich auf einem Bauplatz befinden.<sup>31</sup>

Für den südlichen Platz am Quartier 3 ist ein Ausklappen auf 10m über den Platz möglich und erwünscht um einen räumlichen Abschluss zu erzeugen.

Zwischen den Quartieren 1 und 2 sowie 2 und 3 befinden sich die Erschließungen der jeweils im nördlichen Teil der Quartiere 2 und 3 befindlichen Sammelgaragen. Die Esplanade soll den Anlieferverkehr ausgenommen, nicht dem motorisierten Individualverkehr offen stehen.

Die ÖV-Erschließung soll bis zur 50%-Entwicklungsstufe mittels Bus und danach mittels Straßenbahn erfolgen.

Jedes Quartier soll für Fußgänger und Fahrradverkehr je zwei Mal in Ost-Westrichtung und einmal in Form einer Platzabfolge in Nord-Südrichtung erschlossen werden. Die Platzgrößen betragen im Quartier 1 und 3 25% der Quartiersfläche und im Quartier 2 30%. Im markanten Kreuzungspunkt auf der Fläche des Quartier 2 ist darauf zu achten, eine räumliche Querverbindung zu schaffen, welche auch überdacht werden kann.

Der südliche Teil der Esplanade soll vier weitere

<sup>30</sup> Stadtbaudirektion der Stadt Graz, Asset One 2010, 203.

<sup>31</sup> Vgl. Stadtbaudirektion der Stadt Graz, Asset One 2010, 201-208.

Plätze mit einer Mindestfläche von 500m<sup>2</sup> aufweisen und durch optimale Belichtungsverhältnisse, Lärmschutz, Windschutz, Nutzungsvielfalt sowie eine optimale Anbindung an das öffentliche Wegenetz hohe Qualität erzeugen.

Die Dächer der Sockelgeschoße sollen intensiv begrünt werden und je 500m<sup>2</sup> mindestens eine punktuelle Baumpflanzung ermöglichen.

Weitere Kriterien für die Bebauung der Kernquartiere stellen Maßnahmen gegen Lärm-, Staub- und Geruchsbelästigungen dar, die einhergehen mit den bestehenden Nutzungen des Stomag-Silo, der Linde-Gas, der Zementfabrik und des Stahlerzeugers Marienhütte bzw. Immissionen, durch zukünftige Nutzungen bedingt.

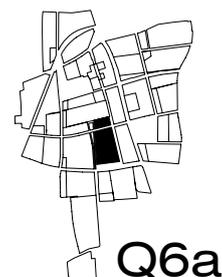
Dem Brunnenschutzgebiet mit Radius 100m um das Brunnenhaus im Quartier 1 ist Rechnung zu tragen.

## **Kennwerte Quartier 2:**

Bebauungsgrad max.	0,6
Versiegelungsgrad max.	70%
Geschoßanzahl max.	4-18
BGF max.	91267m <sup>2</sup>
BGF wahrsch.	63887m <sup>2</sup>
Bebauungsdichte max.	4,8
Grundstücksfläche	19014m <sup>2</sup>
Parkplatzanzahl	519

## **Kennwerte Quartier 3:**

Bebauungsgrad	0,6
Versiegelungsgrad max.	70%
Geschoßanzahl max.	2-14
BGF max.	83020m <sup>2</sup>
BGF wahrsch.	58114m <sup>2</sup>
Bebauungsdichte max.	3,6
Grundstücksfläche	23060m <sup>2</sup>
Parkplatzanzahl	472



### 2.8.2 Quartier 6a

Die Lage des Quartiers westlich der Esplanade und östlich des Grüngürtels sowie nördlich des Platzes an der Wetzelsdorferstraße und südlich des Stadtteilparks ergeben sich optimale Voraussetzungen für urbanes Wohnen und ergänzende Nutzungen wie z.B. Bildungseinrichtungen.

Die bei beiden Quartiersteilen dreiseitig verlaufenden Baufluchtlinien machen eine geschlossene Bebauung und damit eine halböffentliche Innenzone wahrscheinlich.

Spielplätze und Aufenthaltszonen im vorwiegend privaten und halböffentlichen Raum mit Orientierung zur Grünachse im Westen unterstreichen den Wohnquartiercharakter. Eine Anordnung selbiger auf Dachebene ist möglich.

Das auf dem zum Stadtteilpark hin orientierte Grundstück soll - wie die zur Esplanade ausgerichteten Quartiere - eine belebte Erdgeschoßzone beinhalten, die Nutzungen wie z.B. Gastronomie aufnehmen kann. Die Baukörperform soll hier so gewählt werden, dass eine klare Abgrenzung zum Park entsteht.<sup>32</sup>

Große Aufmerksamkeit gilt dem südlichen Platz an der Wetzelsdorferstraße. Hier soll die Umwandlung der Landstraße zu einem Stadtboulevard stattfinden.

Die Parkierung soll in Sammelgaragen im Quartier 6 Platz finden. ÖV-Anbindung erfolgt über den südlichen Platz, sowie über die Esplanade.

Mindestens 10% der Quartiersfläche sind für einen zentral gelegenen Quartierspark, der auch öffentlich zugänglich sein soll, einzuplanen.

Entlang der Grünachse sind mindestens 7m tiefe Vorgärten vorzusehen, welche von den Bewohnern mit Hecken oder Buschgruppen, keinesfalls durchgehend blickdicht, bepflanzt werden dürfen.

Dies gilt ebenfalls für die 6m breiten Vorgärten im Bereich der Anliegerstraße.

Die Grünachse soll in einem sehr frühen Stadium mit dichten Baumalleen bepflanzt werden, um eine Stadtteil prägende Grünstruktur zu erhalten.

<sup>32</sup> Vgl. Stadtbaudirektion der Stadt Graz, Asset One 2010, 223-226.

Ein öffentlicher Weg soll von Norwesten des Quartiers an der Wetzelsdorferstraße bis Südosten zum südlichen Platz führen.

Geschlossene Baukörper gegen die Immissionen der Wetzelsdorferstraße sowie entlang der Esplanade sind zu überprüfen.

Das Gebiet liegt wie Quartier 2 und 3 ebenfalls im Brunnenschutzgebiet.

### **Kennwerte Quartier 6a:**

Bebauungsgrad max.	0,5
Versiegelungsgrad max.	50%
Geschoßanzahl max.	5-7
BGF max.	87635m <sup>2</sup>
BGF wahrsch.	61345m <sup>2</sup>
Bebauungsdichte max.	2,5
Grundstücksfläche	36054m <sup>2</sup>
Parkplatzanzahl	498

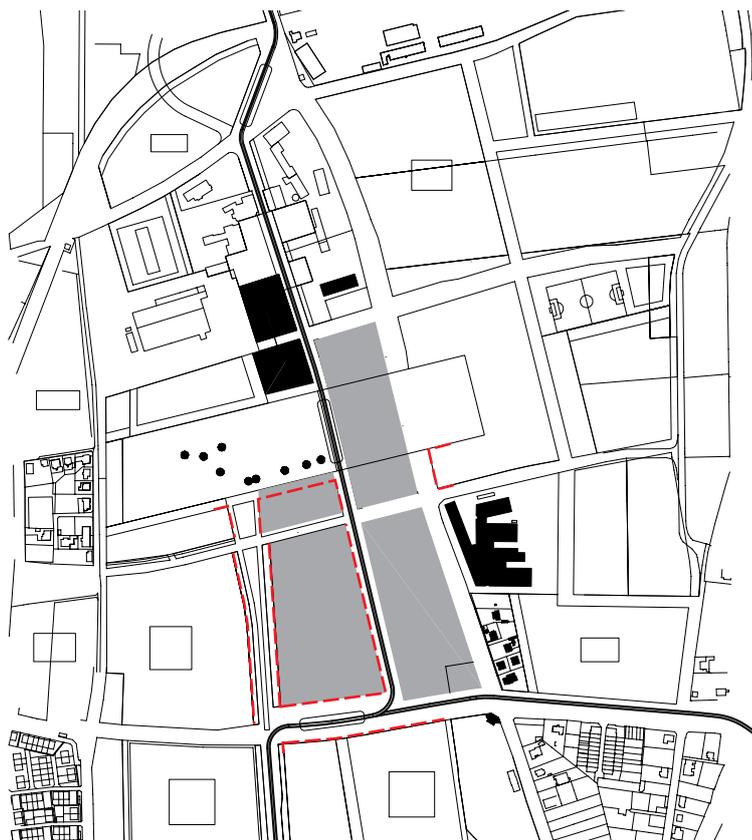
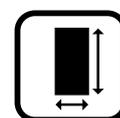
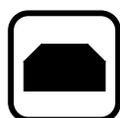


Abb. 46: Bauliche Vorgaben für die Quartiere 2, 3 und 6a.



### 2.8.3 Bestandsgebäude

Als erhaltenswerter Bestand, da denkmalgeschützt, gilt die im Süden des Quartier 1 befindliche Tennenmälzerei.

Im Q2 und 3 sowie im Quartier 6a befinden sich keine erhaltenswerten Gebäudestrukturen.

### 2.8.4 Bauliche Vorgaben

Im Quartier 2 und 3 sind keine Baufluchten vorgesehen, im südlichen Teil des Q6a jedoch verläuft die Baufluchtlinie westlich zum Grüngürtel, südlich zum Platz und östlich zur Esplanade.

Ebenfalls dreiseitig von einer Bauflucht ist der Nordteil des Q6a umgeben. Nach Norden soll eine Baufluchtlinie den Stadtteilpark räumlich abschließen, nach Osten die Esplanade und nach Westen den Grüngürtel.

Die räumlich relevanten Baufluchtlinien der umgebenden Quartiere sind ebenfalls eingezeichnet.

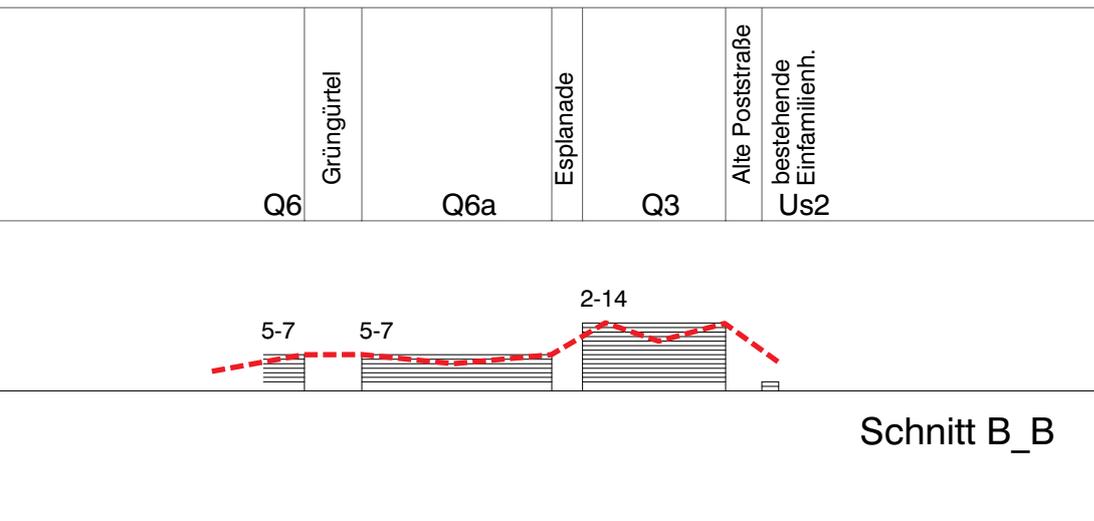
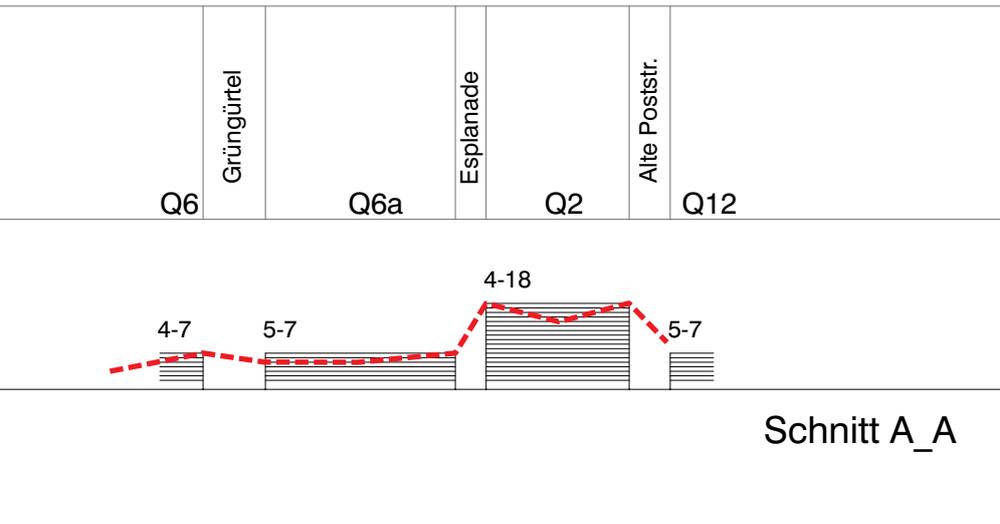


Abb. 47: Lage der Schnittebenen.

### **2.9 Höhenentwicklung der Quartiere**

Im Sinne der Entwicklung einer dichten Kernzone für den Stadtteil Graz Reininghaus sind laut Rahmenplan für die einzelnen Quartiere maximale Geschößanzahlen vorgeschrieben.

Diese sollen je nach Lage, Ausrichtung und Nutzung aufeinander abgestimmt werden.



Eine der Vorgaben ist in Schnitt C\_C dargestellt: Die bestehende und unter Denkmalschutz stehende Tennenmälzerei am Südenende des Quartier 1 ist ein Ankerpunkt für die Höhenentwicklung in der Kernzone Richtung Süden.

Die dem Bestand zugewandte Seite soll eine niedrigere Höhe aufweisen als die dem zentralen Platz zugeordnete Seite. Im Bereich Kratkystraße soll die Höhe ebenfalls geringer sein als am süd-

lichen Ende, wo zum Platz hin ein raumbildender Abschluss entstehen soll.

Im Schnitt D\_D bilden die Gebäude zum Stadteilpark eine bestenfalls durchgehend sieben geschoßige Bebauung und weisen im Quartiersinneren eine niedrigere Bauhöhe auf.

Beim Platz im Süden wird wiederum die maximale Höhe mit sieben Geschoßen gefordert.

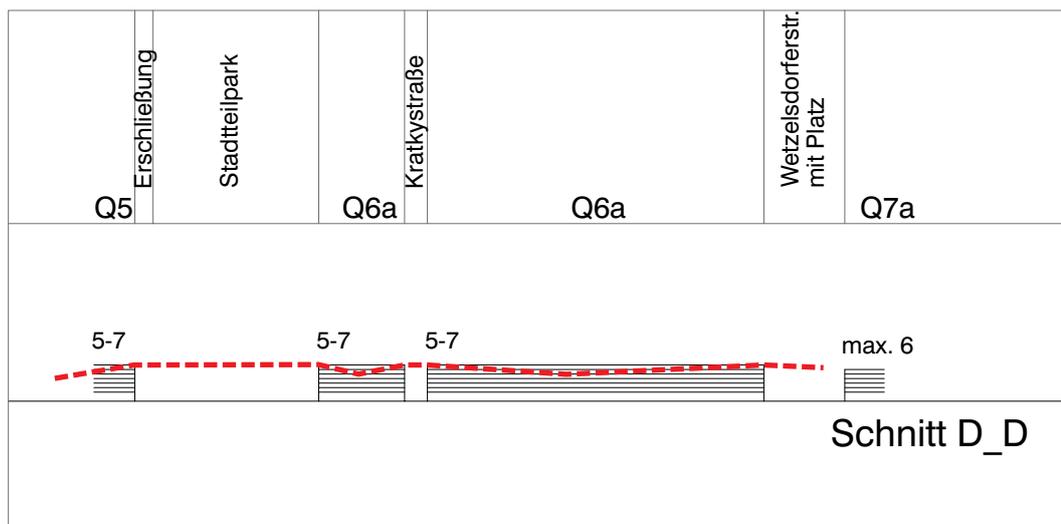
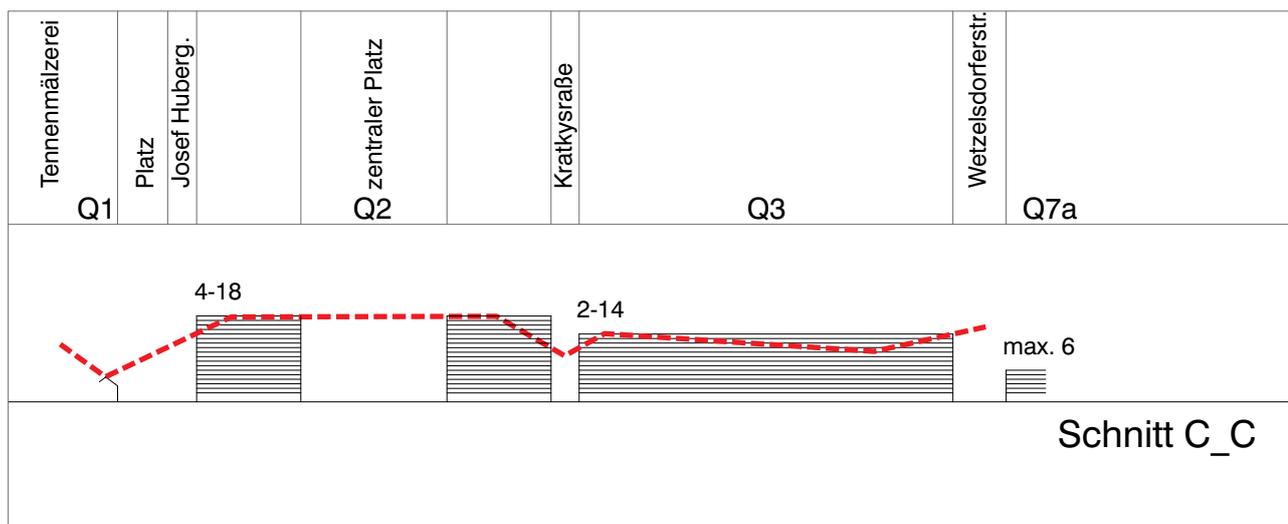


Abb. 48-51: Schnitte durch die Quartiere.

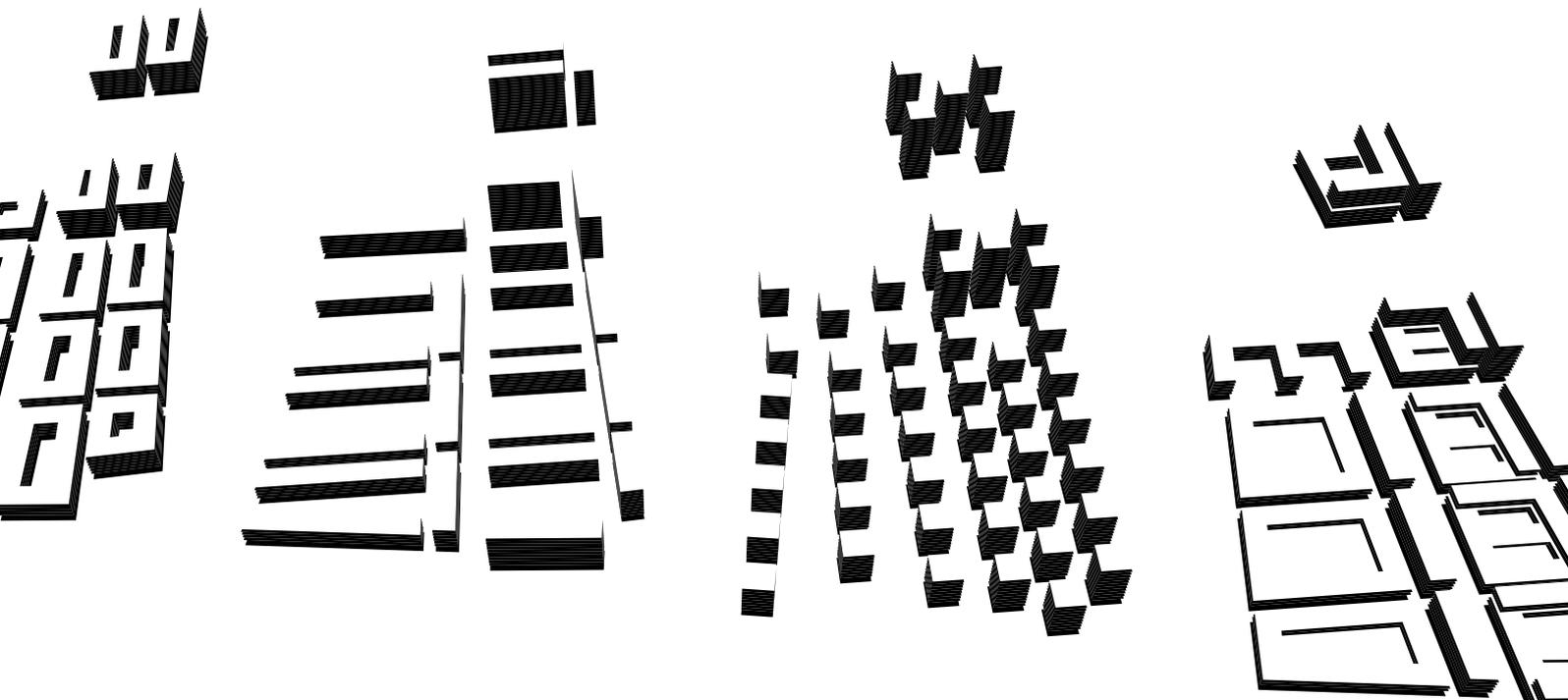
Im Schnitt A\_A ist zu erkennen, dass in Ost-Westrichtung stärkere Sprünge in der Höhenentwicklung vorgesehen sind.

Vom Quartier 6 fällt die Anzahl von sieben Geschossen an der westseite auf fünf an der Ostseite des Grüngürtels um im Quartier 6a an der Esplanade auf sieben anzusteigen.

Die Ostseite der Esplanade und die an die Alte Poststraße grenzende Seite des Quartier 3 bildet

einen Hochpunkt um dann nach Westen zum Gewerbegebiet wieder stark abzufallen.

Ähnliches ist im Schnitt B\_B zu erkennen, wo die Höhenentwicklung ihr Maximum im Quartier 2 erreicht.



## **Kapitel III Typologienvergleich**

### **3.1 Einleitung**

Verglichen werden insgesamt vier Grundtypologien (Blockrand, Zeile, Punkthaus und Platte), welche in simpler Weise auf die Quartiere 2, 3 und 6a angewandt werden um die jeweiligen Vor- und Nachteile darzustellen.

Eine Mischtypologie soll die vier Grundtypen ergänzen.

Die Anwendung auf die drei Quartiere soll die quartiersüberschreitenden Zusammenhänge verdeutlichen.

Jeweils ein Typus wird daher auf alle Quartiere angewandt.

### **3.1.2 Kriterien**

Die Typologien werden hinsichtlich nachfolgender Kriterien mit Punkten von 1-3 bewertet. Eignet sich zum Beispiel der Punktypus hervorragend zur Durchlüftung, werden drei Punkte vergeben. Ist der Blockrand weniger oder gar nicht zur Durchlüftung geeignet, werden hier null Punkte vergeben.

Schließlich soll eine Bewertungsmatrix die Unterschiede veranschaulichen und vergleichbar machen.

Nachfolgend werden die Bewertungskriterien aufgelistet und eine exemplarische Bewertungsmatrix gezeigt.

## 3.1.3 Bewertungskriterien/ Pictogramme

Folgende Parameter gelangen zur Überprüfung:

Mobilität: - Wegenetz (MIV, Rad, Fuss)



- Parkplätze



- Anbindung ÖV



- Erschließung Gebäude

Energie: - Ausrichtung



- A/Ve Verhältnis



- Verschattung



Nachhaltigkeit: - Wirtschaftlichkeit (räumliche Adaptionenmöglichkeit, Nutzungsvielfalt)



- Ökologie (Grünraum)



- Soziologie



Städteb. Faktoren: - Durchlüftung



- Freiraum öff. / halböff. / privat



- Eingliederung in best. Strukturen



- Werte (Beb.grad, Dichte ...)



### 3.1.4 Bewertungsmatrix

Untenstehende, exemplarische Matrix soll zur schnellen Veranschaulichung und späteren Überlagerung der Ergebnisse dienen.

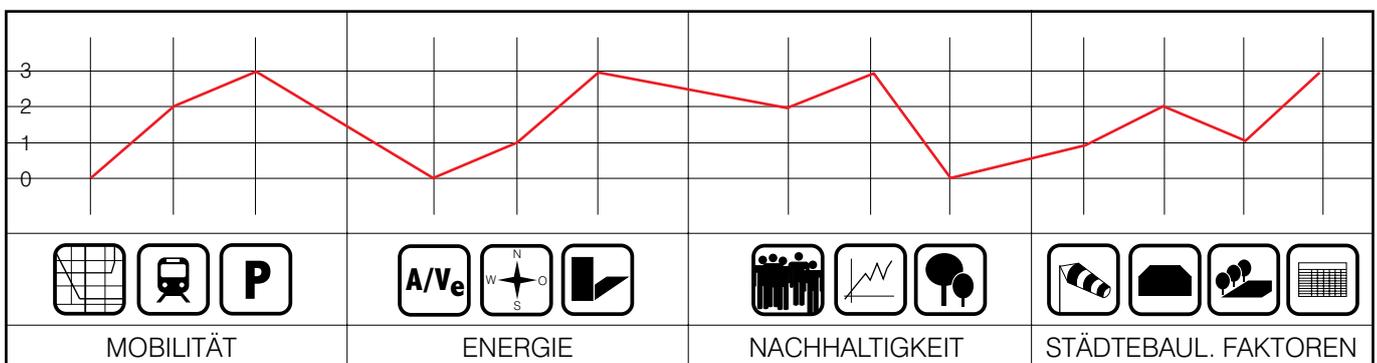


Abb. 52: Schematische Bewertungsmatrix.

## **3.2 Bebauungstypologien**

Um eine Aussage über die Eignung von Typologien für den Stadtteil Graz-Reininghaus und im Speziellen die betrachteten Quartiere zu erzielen, werden verschiedene Grundtypen der Bebauung auf das Planungsgebiet angewendet.

Auf nachfolgend erläuterte Kriterien hin untersucht, soll festgestellt werden, welche Potenziale sich durch welchen Typus ergeben. Im Anschluss an diese Bewertung sollen die gewonnenen Erkenntnisse in die Entwicklung eines Bebauungsvorschlags einfließen.

Varianten des klassischen Blockrandes können auf die Nachteile dieses Typus Bezug nehmen und zum Beispiel in Form eines gelockerten Blockrandes, die Probleme im Bereich der Trennung zwischen privatem, halböffentlichem und öffentlichem Freiraum umgehen.

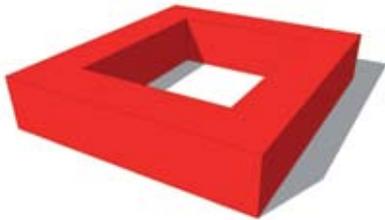


Abb. 53: Blockrandtypologie.

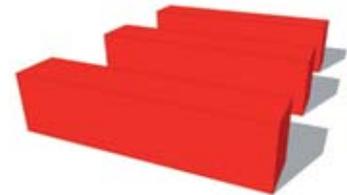


Abb. 54: Zeilentypologie.

### 3.2.1 Blockrandbebauung

Die in der Grazer Altstadt charakteristische Bebauungstypologie aus der Gründerzeit birgt immer noch enormes Potenzial für zeitgemäße Nutzungsvarianten. Wie schon unter Punkt 2.6 beschrieben, ist der Blockrand-Typus in der Lage, Nutzungen wie Gewerbe, Dienstleistung oder Wohnen austauschbar, im meist um ein Mezzaningeschoß erhöhten Erdgeschoß, aufzunehmen, während in den Obergeschoßen Büro-Dienstleistungs- und Wohnnutzungen sinnvoll sind.

Große Erschließungsflächen wie in der Gründerzeitbauweise lassen sich durch intelligente Erschließungssysteme heute vermeiden.

Da die Ausrichtung in geschlossener Variation alle Himmelsrichtungen einschließt, ist in Bezug auf die Nutzungen darauf zu achten, dass es keine ausschließlich nordorientierten Wohneinheiten sowie keine südorientierten Büroflächen gibt. Ebenfalls sind bei diesem Typus die ECKEINHEITEN so weit zu optimieren, dass keine unterbelichteten Einheiten entstehen.

In Hinblick auf die Durchlüftung von Stadtquartieren stellt der Blockrand eine ungünstige Barriere dar.

Freiflächen sind in der klassischen Variante meist in halböffentlich und öffentlich getrennt. Private Freiräume sind ebenfalls eher schwierig zu erzeugen, da die Einsichtigkeit der Innenhofflächen hoch ist.

### 3.2.2 Zeilenbebauung

Der Typus Zeile ist in der Lage, ähnlich wie der Blockrand, verschiedene Nutzungen aufzunehmen. Er bietet weiters die Möglichkeit der Durchlüftung, da er Ost-Westorientiert wie auch südorientiert, zur Steigerung der solaren Erträge, angeordnet werden kann. Das A/Ve- Verhältnis kann einen optimalen Wert erreichen, wenn die Baukörperabmessungen darauf ausgerichtet werden. Die Verschattung kann wie auch beim Blockrand genutzt oder durch größere Baukörperabstände minimiert werden.

In Hinblick auf die Freiraumplanung ergeben sich Vorteile im Bereich der Durchwegung, da eine Vernetzung der einzelnen Baukörper leicht möglich ist. Ein hoher Anteil an öffentlichem Freiraum ist hier jedoch negativ zu bewerten, da dieser kaum von den BewohnerInnen genutzt werden.

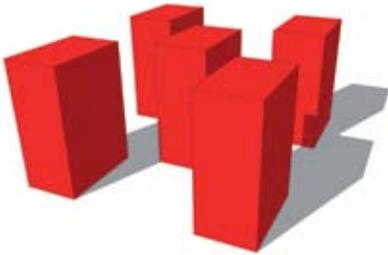


Abb. 55: Punkthaus-/ Hochhaustypologie.

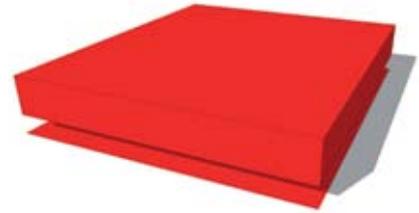


Abb. 56: Überplattung/ Atriumtypologie.

### 3.2.3 Punktbebauung/ Hochhaus

Um kleine Grundstücke mit hoher Dichte zu bebauen, kommt häufig das Punkt- oder Hochhaus zum Einsatz, da es die Möglichkeit bietet, die Nutzungen zu stapeln. Auf einer verhältnismäßig kleinen Grundfläche können große Bruttogeschossflächen umgesetzt werden.

Stadträumlich bietet der Typus nur sehr wenig Potenzial, da er nicht in der Lage ist, Freiräume zu fassen. Auch zwischen den einzelnen Gebäuden entstehen große, häufig ungenutzte Flächen. Ein großer Anteil von Erschließungsstraßen wird durch die lockere Bebauung erforderlich. Private und halböffentliche Räume lassen sich bei niedrigen Varianten, vor allem im Wohnbau, gut abstimmen und kombinieren.

Der Aufwand, der zur energetischen Optimierung des Typus betrieben werden muss, ist relativ hoch und steigert sich mit der Bauhöhe. Im Verband ist ein hoher Anteil an Außenflächen problematisch. Die Ausrichtung der Einzelgebäude kann wiederum gut den Anforderungen angepasst werden und sie stellen nur geringe Barrieren für die Durchlüftung dar.

### 3.2.4 Überplattung/ Atriumhaus

Basierend auf dem Prinzip des Blockrandes kann dieser Typus sehr hohe Dichten erzeugen. Städtebauliche Vorteile liegen in der Fassung des öffentlichen Raumes und der Nutzbarkeit von mehreren Ebenen des Freiraumes. Dachbegrünungen und die damit einhergehende Nutzung dieser Freiräume stellen ein großes Potenzial für Folgenutzungen dar, da hier zum Beispiel Flächen für Rekreation und sportliche Aktivitäten sowie Kommunikationsschnittpunkte entstehen können. Auch im Inneren der Gebäude können hochfrequentierte Schnittpunkte an den Erschließungen entstehen.

Energetisch bietet das Atrium viele Vorteile vom besseren A/Ve-Verhältnis bis zur Verbesserung des Raumklimas durch Bepflanzung. Im Sommer wie im Winter kann das Atrium als Puffer wirken und so den Energieverbrauch reduzieren.

Große Dachflächen bieten hohes Potenzial für die Gewinnung von Regenwasser und zur weiteren Minimierung des Energieaufwandes.

Die durch die Bauform entstehende Barriere gegen die Durchlüftung, kann durch die intensive Begrünung kompensiert werden.

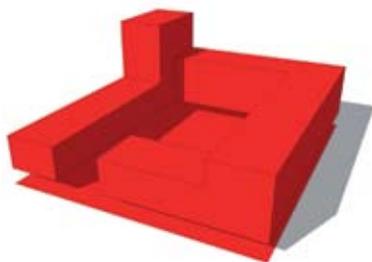


Abb. 57: Mischtypologie.

### 3.2.5 Superstruktur

Dieser Typus stellt eine Mischform aus allen vorangegangenen Typologien dar, der in der Lage ist, die Nachteile des einen Typus durch die Vorteile des anderen auszugleichen. Auf städtebauliche Fragen wie die der Erschließung, der Fassung von öffentlichen Räumen, der Nutzung verschiedener Ebenen oder der Trennung von privatem, halböffentlichem und öffentlichem Raum, kann hier gut reagiert werden.

Sehr hohe Dichten sind erzielbar, ohne dabei große Geschoßanzahlen zu erreichen.

Im Hinblick auf die energetischen Potenziale verhält es sich ähnlich. Volumen, die wie das Wohnen eine Südorientierung erfordern, können passend angeordnet werden, während sich gleichzeitig verschattete Bereiche ergeben, die zum Beispiel zur Nutzung als Büro geeignet sein können.

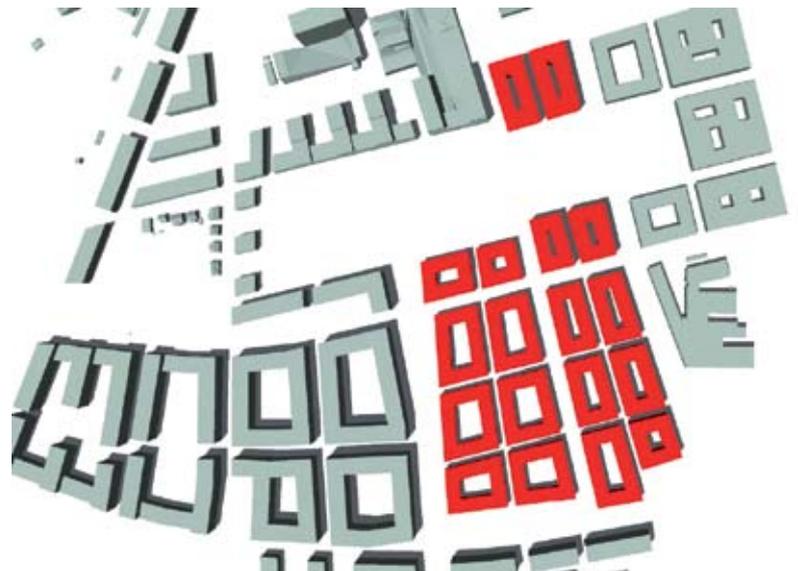
Durch die hohe Variabilität sind unterschiedlichste Bauformen möglich.



	Q2	Q3	Q6a
BGF	83.000	90.000	90.000
DICHTE	4,37	3,9	2,5
BG	0,45	0,65	0,59
GF	19014	23060	36054


KENNWERTE

Abb. 58: Kennwerttabelle.



## 3.3 Typ Blockrand

### Mobilität:

Eine vielfache Durchwegung ist hier gegeben und reicht von der Anbindung an das ÖV-Netz bis zur Erschließung der einzelnen Gebäude. Da nicht in jedem Gebäude die Möglichkeit der Parkierung gegeben ist, können hier längere Wege entstehen.

### Energie:

Die Ausrichtung der Baukörper ist zwar relativ starr, birgt jedoch die Möglichkeit, dass die Nutzungen bestenfalls durch die jeweilige Ausrichtung bestimmt werden. Büroflächen werden nach Norden und Wohnflächen nach Süden orientiert. Das A/Ve-Verhältnis ist als Vorteil anzusehen.

Die Verschattung ist relativ gering, außer an den nach Norden orientierten Fassaden und vor allem den zur Straße orientierten, gegenüberliegenden Fassaden. Eine notwendige Durchlüftung der Quartiere wird durch die Baukörperform eher erschwert.

### Nachhaltigkeit:

Eine hohe Nutzungsflexibilität ist gegeben, da zum Beispiel in der EG-Zone Dienstleistung und in den nach Norden orientierten Bereichen Büros und in den nach Süden orientierten Berei-

chen Wohnnutzungen angesiedelt werden können. Bei entsprechender Bauweise in Bezug auf Raumhöhe und Flexibilität der Zwischenwände, entsteht eine sehr hohe Austauschbarkeit der Nutzungen.

Es entstehen großzügige Freiflächen in den Innenhöfen und damit ausreichend Grünflächen.

Durch die vielfältigen Nutzungen und Treffpunkte an den Eingängen kann ein attraktives Umfeld entstehen.

### Städtebauliche Faktoren:

Ausreichend Durchlüftung ist bei der Blockrandbebauung nicht gegeben, da die Baukörper ihrer Natur gemäß großteils geschlossen sind.

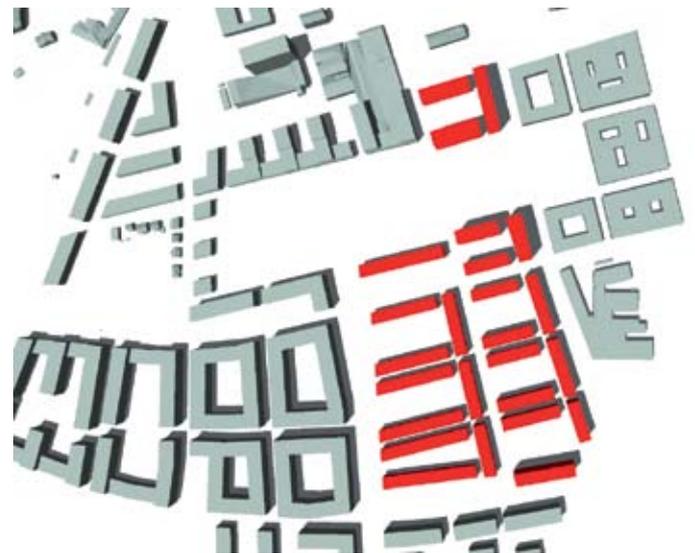
Ein optimales Verhältnis von privaten zu öffentlichen und halböffentlichen Räumen ist nicht gegeben, da die Innenhofbereiche kaum an die öffentlichen und privaten gekoppelt sind. Dies bedeutet ebenfalls eine schlechtere Durchwegung der Einzelgebäude.

Dem kann mittels aufgelösten Blockrandbebauungen entgegengewirkt werden.

Im Hinblick auf die momentan vorhandenen Bebauungsstrukturen stellt der Blockrand einen starken Kontrast dar, kann aber durch seine Fähigkeit des Raumabschlusses sehr gut öffentlichen Raum definieren.

Ein niedriger Versiegelungsgrad und trotzdem hohe Dichten zeichnen diesen Typus ebenfalls aus.





	Q2	Q3	Q6a
BGF	76.000	80.000	80.000
DICHTE	4,0	3,47	2,22
BG	0,29	0,39	0,34
GF	19014	23060	36054


KENNWERTE

Abb. 63: Kennwerttabelle.

## 3.4 Typ Zeile

### Mobilität:

Dieser Typus weist eine hohe Flexibilität in Hinblick auf die Durchwegung und die Situierung von Parkhäusern auf. Die ÖV-Achse ist von jedem Punkt aus gut erreichbar.

Ein mittelmäßig bis hoher Anteil an öffentlichen Erschließungsflächen ist je nach Bauform notwendig.

### Energie:

Je nach Ausrichtung kann der Typus verschiedenste Nutzungen ähnlich der Blockrandbebauung aufnehmen.

Das A/Ve-Verhältnis ist bei geringer Höhe und Länge sehr gut zu bewerten.

Auch die Verschattung kann hier durch die Gebäudeabstände gut gesteuert werden.

### Nachhaltigkeit:

Die EG-Zone kann wie im Fall der Blockrandbebauung verschiedene Nutzungen aufnehmen. Große, zwischen den Baukörpern liegende Freiflächen, bieten einerseits viel Freiraum, sind jedoch kaum gefasst und müssen jedenfalls den Anforderungen entsprechend gestaltet werden. Wie beim Typus Blockrand kann die Nutzungsflexibilität durch die Anpassung der Raumhöhen

und einer flexiblen Raumaufteilung sehr hoch ausfallen.

### Städtebauliche Faktoren:

Ost-Westorientierte Zeilen leisten dem Wind kaum Widerstand. Eine optimale Durchlüftung wird jedoch von den Nord-Südorientierten Baukörpern im Beispiel Graz-Reininghaus verhindert.

Es gibt kaum Möglichkeiten für die private Nutzung von Freiflächen. Die Möglichkeiten zur öffentlichen und halböffentlichen Freiraumnutzung sind hingegen als positiv zu beurteilen.

Die Zeile ist im Gebiet meist als Industrie- oder Gewerbebau vertreten und hat ausreichend Potenzial, raumbildend zu wirken.

Eine hohe Dichte bei relativ geringem Bebauungsgrad ist positiv hervorzuheben.

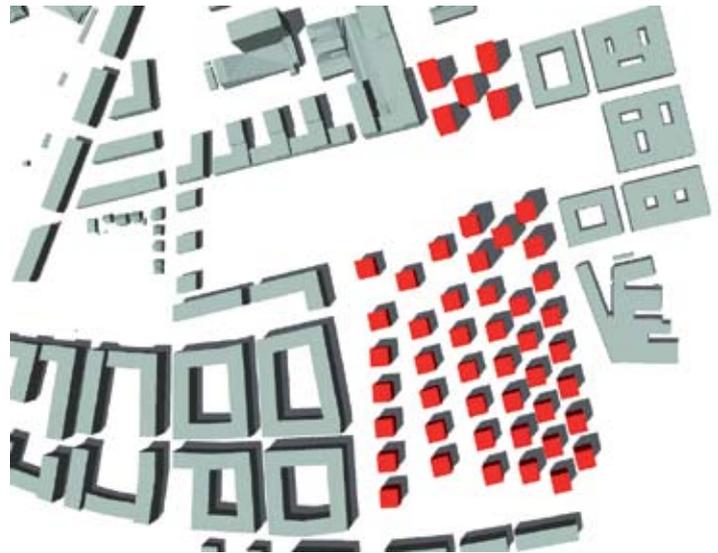




	Q2	Q3	Q6a
BGF	80.000	79.000	63.000
DICHTE	4,2	3,43	1,75
BG	0,21	0,31	0,22
GF	19014	23060	36054


KENNWERTE

Abb. 68: Kennwerttabelle.



## 3.5 Typ Punkthaus

### Mobilität:

Die Durchwegung und der Anschluss an das ÖV-Netz sind bei diesem Typus maximiert. Aufgrund des geringen Bebauungsgrades ist sehr viel Fläche für Fußgänger- und Fahrradverkehr gegeben.

### Energie:

Die Gebäude können optimal ausgerichtet werden. Büronutzungen werden nach Norden und Wohnnutzungen nach Süden orientiert.

Das A/Ve-Verhältnis ist bei geringerer Bauhöhe mittelmäßig und bei großer Bauhöhe als schlecht zu bewerten. Im Verband ergeben sich sehr hohe Außenflächenanteile.

Es kommt bei entsprechender Anordnung der Einzelgebäude nur zu sehr geringer Verschattung.

### Nachhaltigkeit:

Die Nutzungsflexibilität ist als eher gering anzusehen, da Wohnen ein völlig anderes Fasadensystem zur Folge hat als Arbeiten.

Ein Maximum an Freiflächen und damit Naturraum ist diesem Typus eigen.

Durch die aufgelockerte Bebauung entstehen jedoch nur wenige Treffpunkte und damit wenig

sozialer Außenraum.

### Städtebauliche Faktoren:

Die Anordnung der Baukörper lässt ein hohes Maß an Durchlüftung zu.

Es gibt so gut wie keine privaten Flächen und selbst die halböffentlichen und öffentlichen Flächen haben nur wenig Potenzial aufgrund ihrer undefinierten und weitläufigen Natur.

Abgesehen von der Gemeinsamkeit der bestehenden Bebauung, die sich vorwiegend aus Einfamilienhäusern und Industrie- und Gewerbebauten zusammensetzt, ist diese Typologie nicht geeignet, städtischen Raum zu generieren und Freiraum zu fassen. Es entstehen charakterlose, ungenutzte Zwischenräume.

Abb. 69: Übersicht.



Abb. 70: Vogelperspektive aus Südosten.



Abb. 71: Vogelperspektive aus Nordwesten.

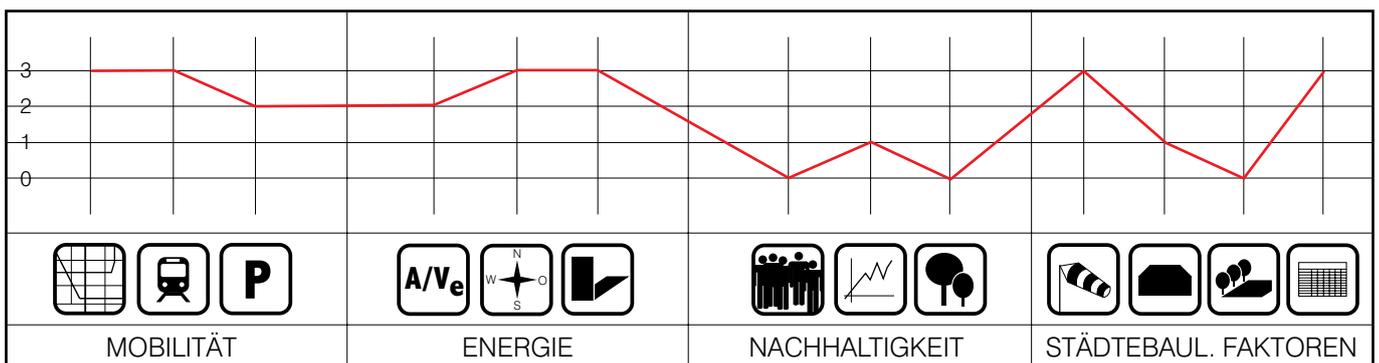


Abb. 72: Bewertungsmatrix Punkttypologie.



	Q2	Q3	Q6a
BGF	93.000	88.000	95.000
DICHTE	4,9	3,82	2,64
BG	0,54	0,95	0,88
GF	19014	23060	36054

KENNWERTE

Abb. 73: Kennwerttabelle.

## 3.6 Überplattung/ Atriumhaus

### Mobilität:

Die Durchwegung kann hier nur in der Erdgeschoßzone des Gebäudes - also überdacht - stattfinden. Die Struktur ermöglicht eine Nutzung als Parkhaus und bietet aufgrund der hohen Versiegelung gleichzeitig die Möglichkeit einer Tiefgarage.

### Energie:

Die Nutzungen können hier nur aufgrund der Ausrichtung festgelegt werden. Verschattete Bereiche bieten sich für Büronutzungen, gut belichtete für Wohnnutzungen an. Das System ist relativ unflexibel, kann jedoch vorab gut über die Anordnung der Atrien gesteuert werden.

Ein sehr gutes A/Ve-Verhältnis ergibt sich durch die geringen Außenflächen.

Es besteht die Möglichkeit, durch Atrien und Lichthöfe, ausreichend Belüftung und natürliche Belichtung in das Gebäude zu bringen. Gleichzeitig stellen Atrien gute Klimapuffer im Sommer wie auch im Winter dar.

### Nachhaltigkeit:

Die Erdgeschoßzone weist ein Maximum an Nutzungsflexibilität auf, was diese Flächen auf dem Immobilienmarkt sehr beliebt machen kann. Hier

können verschiedenste Nutzungen von üblichen, wie Handel, Gastronomie und Dienstleistung bis hin zu Ateliers, Freizeiteinrichtungen oder Übergangsnutzungen, wie zum Beispiel Parkierungsflächen, Platz finden.

Freiflächen privater, halböffentlicher und öffentlicher Natur können bei diesem Typ nach Bedarf konzipiert werden, sind aber auch relativ unflexibel gegenüber Umnutzungen.

Es entsteht ein vielfältiges Spektrum an Treffpunkten im und am Gebäude.

Großzügige begrünte Dachflächen können positive Auswirkungen auf das Stadtklima und die Durchlüftung in Graz-Reininghaus haben.

### Städtebauliche Faktoren:

Der Typus stellt der Durchlüftung einen mehr oder weniger geschlossenen Baukörper entgegen und ist daher in der bodennahen Zone als ungünstige Barriere zu sehen. Aufgrund der geringen Höhenentwicklung und der Möglichkeit einer dichten Vegetation auf dem Dach, kann je nach Windsituation aber auch eine Verbesserung entstehen.

Der öffentliche Raum kann gut gefasst und damit definiert werden.

Es gibt, abgesehen von der den Fabriks- und Lagerhallen ähnlichen Optik, keine Zusammenhänge mit den Bestandsbauten und der gebauten Umgebung.

Als großer Nachteil muss der sehr hohe Versiegelungsgrad erwähnt werden.

Abb. 74: Übersicht.

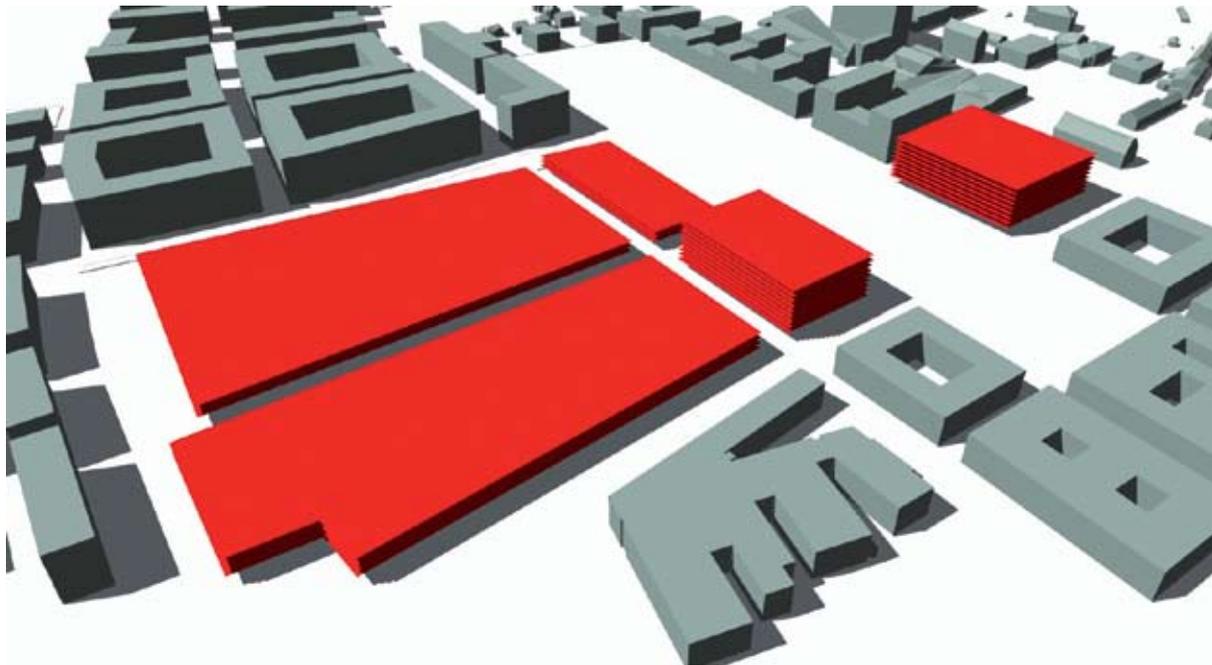


Abb. 75: Vogelperspektive aus Südosten.

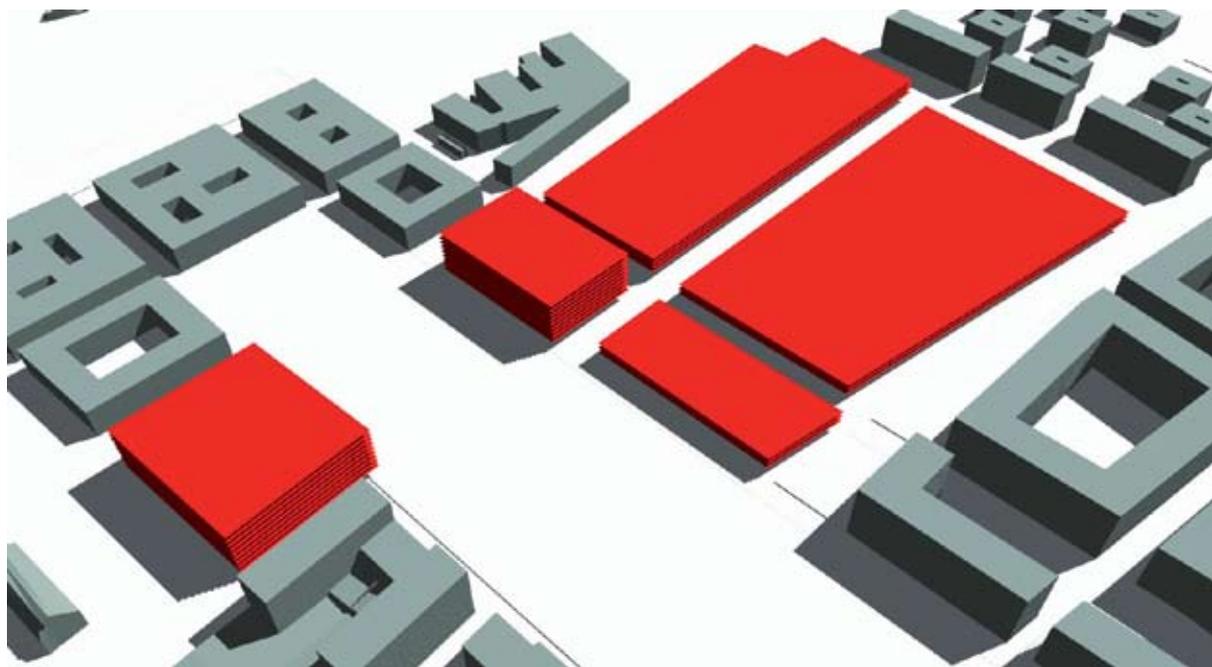


Abb. 76: Vogelperspektive aus Nordwesten.

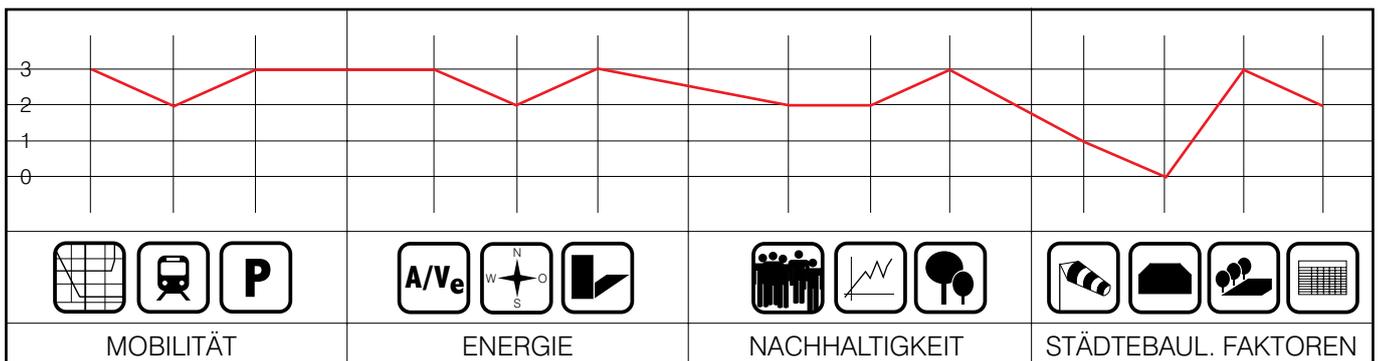
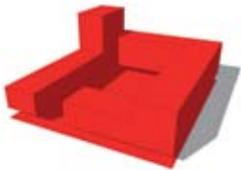


Abb. 77: Bewertungsmatrix Überplattung/ Atriumtypologie.



	Q2	Q3	Q6a
BGF	82.000	82.000	83.500
DICHTE	4,31	3,56	2,32
BG	0,5	0,82	0,78
GF	19014	23060	36054
 <b>KENNWERTE</b>			

Abb. 78: Kennwerttabelle.



## 3.7 Typ Superblock

### Mobilität:

In der EG-Zone dieses Typus ist, wie auch bei der Platte, eine hohe Flexibilität in Hinblick auf die Wegeföhrung gewöhrlleistet. Es entstehen neuartige und unterschiedliche öfentliche und halböfentliche Wege. Die optimale Ausrichtung, auf kurze Wege, steht dem/der PlanerIn offen und ist naheliegend. Parkierung kann hier in der Erdgeschoß-Zone oder in anderen dafür konzipierten Bereichen im Gebäude stattfinden. Weiters denkbar wöhren auch ungenutzte Dachflöhren. Attraktive Treffpunkte im Inneren, wie auch auf den Dachebenen des Gebäudes sind wahrscheinlich.

### Energie:

Der Baukörper kann je nach Nutzung verschiedene Ausrichtungen aufweisen - Büro nach Norden, wohnen nach Süden, Osten und Westen. Dadurch lässt sich ein Großteil an Kühl- und/ oder Heizenergie einsparen. Auch großzügig begrünte Dachflöhren können hierzu einen Beitrag leisten. Das A/Ve-Verhältnis kann sehr gut gesteuert werden. Auch auf die Verschattung kann mit den Abständen der einzelnen Baukörper Rücksicht genommen werden und diese wiederum jeweils an die vorgesehene Nutzung anpassen. Die großen Dachflöhren können intensiv begrünt zur

Verbesserung des Stadtteilklimas beitragen. Auf die Durchlüftung muss hier in der Anordnung der Baukörper eingegangen werden.

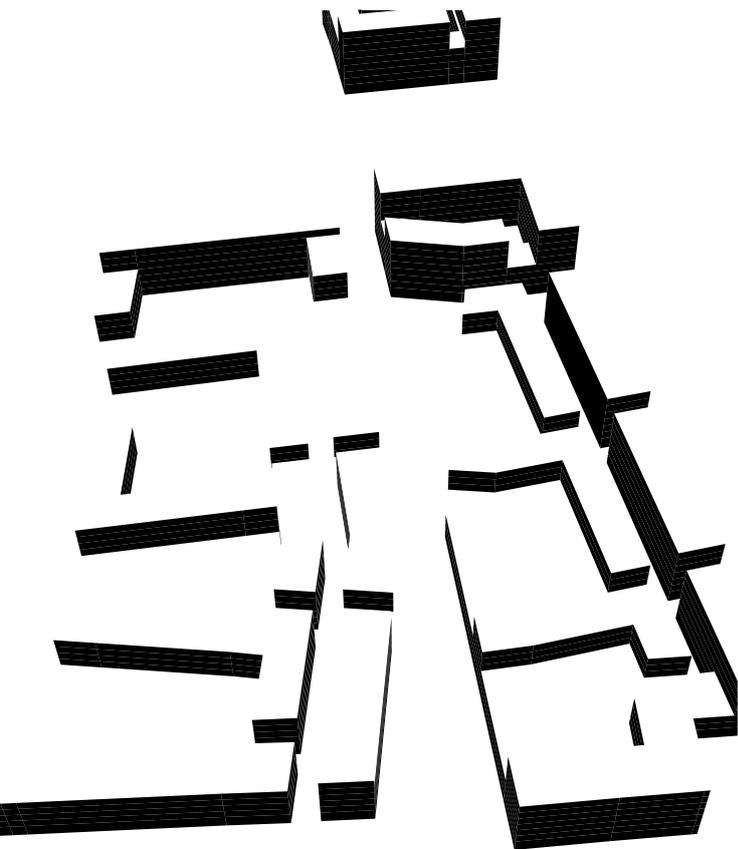
### Nachhaltigkeit:

Die Nutzungsflexibilität in der EG-Zone der Überplattung kann auch bei diesem Typus ein Maximum erreichen. Je nach Freiflächenbedarf kann dieser Typ große grüne Innenhöfe wie auch großzügige nutzbare Dachbegrünungen besitzen.

### Städtebauliche Faktoren:

Private, halböfentliche und öfentliche Zonen können bei diesem Typus optimal kombiniert werden um vielfältigen Austausch zu ermöglichen. Der umgebende Platzraum kann gut gefasst werden und es besteht die Möglichkeit der Erweiterung des Platzraumes in der dritten Dimension auf das Dach des Gebäudes. Es entstehen wertvolle Schnittpunkte zwischen öfentlichem, halböfentlichem und privatem Raum. Die Struktur des Superblocks ist sehr gut geeignet, die Anforderungen zeitgemöhber und zukünftiger Nutzungen zu erfüllen. Dieser Umstand und die Tatsache, dass sich abgesehen von einigen wenigen erhaltenswerten Gebäuden fast nur baukünstlerisch unwichtige Gebäude auf dem Planungsareal befinden, macht es überflüssig, sich die Frage zu stellen, wie sich dieser Typus in die bestehende Struktur einfügt. Ein Maximum an möglichen Nutzungen kann diesen Typus zum Generator weiterer Funktionen machen.





# Kapitel IV Optimierte Raumorganisation

## 4.1 Erstellung eines Testentwurfes

Das folgende Kapitel soll eine Variante der Bebauung unter Berücksichtigung der Kernelemente der Arbeit darstellen. Die erzeugten Bilder sind nicht als Entwurf im herkömmlichen Sinn zu verstehen, sie stellen eher ein mögliches Szenario oder eine Konsequenz aus den vorangegangenen Studien und dem Rahmenplan dar.



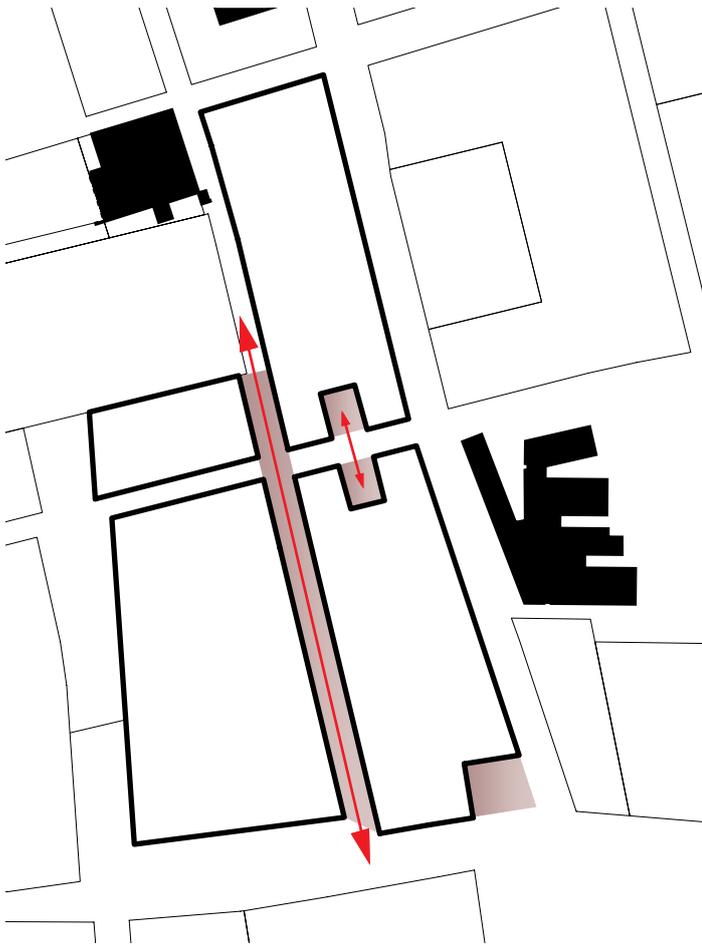


Abb. 84: Esplanade und Platzabfolge zwischen Quartier 2 und 3.

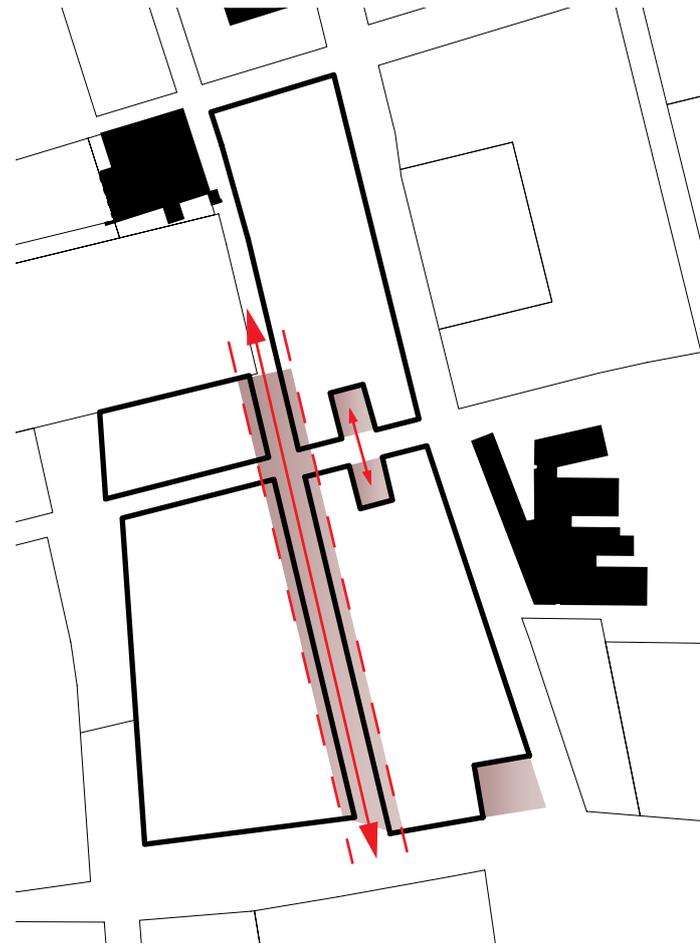


Abb. 85: Esplanade mit Arkadengängen.

### 4.2 Korrekturvorschlag Freiraumplanung

Da im Quartier 6a an der Ostseite der Esplanade über deren gesamte Länge eine Baufluchtlinie im Rahmenplan verankert ist, wurde diese für die Definition des öffentlichen Raumes an der Esplanade herangezogen.

An den Quartiersübergängen von Quartier 2 zu Quartier 3 sind in beiden Quartieren Plätze vorzusehen. Am südöstlichen Ende des Quartier 3 ist ebenfalls ein Platz als Südeingang zum Planungsgebiet im Rahmenplan verankert.

In der nächsten Darstellung sind die möglichen Arkadengänge dargestellt, welche die Esplanade erweitern und beispielsweise das Einkaufen und Flanieren auch bei Schlechtwetter ermöglichen sollen.

Abb. 83: Übersichtsplan Freiraumgestaltung

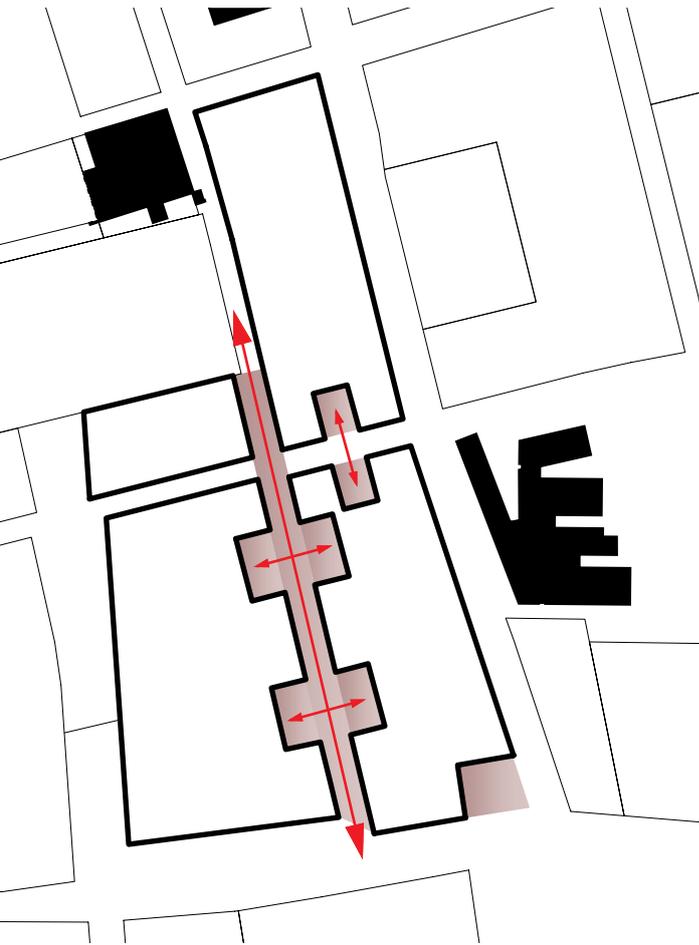


Abb. 86: Esplanade mit Platzabfolge gegenüberliegend.

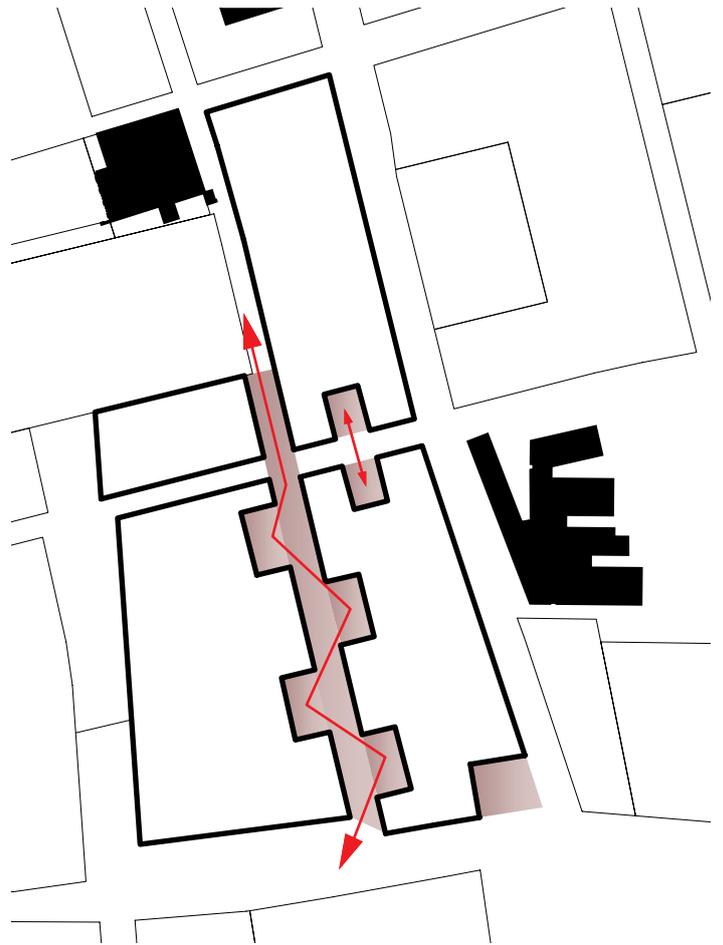


Abb. 87: Esplanade mit Platzabfolge gegenüberliegend und verschoben.

Eine Platzabfolge entlang der Esplanade soll Aufenthaltsqualitäten schaffen und zum Verweilen einladen. Gastronomie und andere Nutzungen können diese Bereiche zum Beispiel für Gastgärten belegen.

Hierbei wird Wert auf die Kombination aus Bewegung und Ruhe gelegt um den typischen Boulevards nahezukommen.

Nachteil obiger Anordnung ist die Aufteilung in zwei Zonen. Die erste dient der Fortbewegung, die zweite dem Verweilen. Ruhige Nischen, die dadurch entstehen, sind für Nutzungen wie den Handel nicht geeignet, da sie abseits der Flanierzone liegen.

Der Versatz dieser Platznischen hat ähnliche Auswirkungen auf die Nutzungsflexibilität, jedoch besitzt er die Qualität des Wechsels zwischen Enge und Weite.

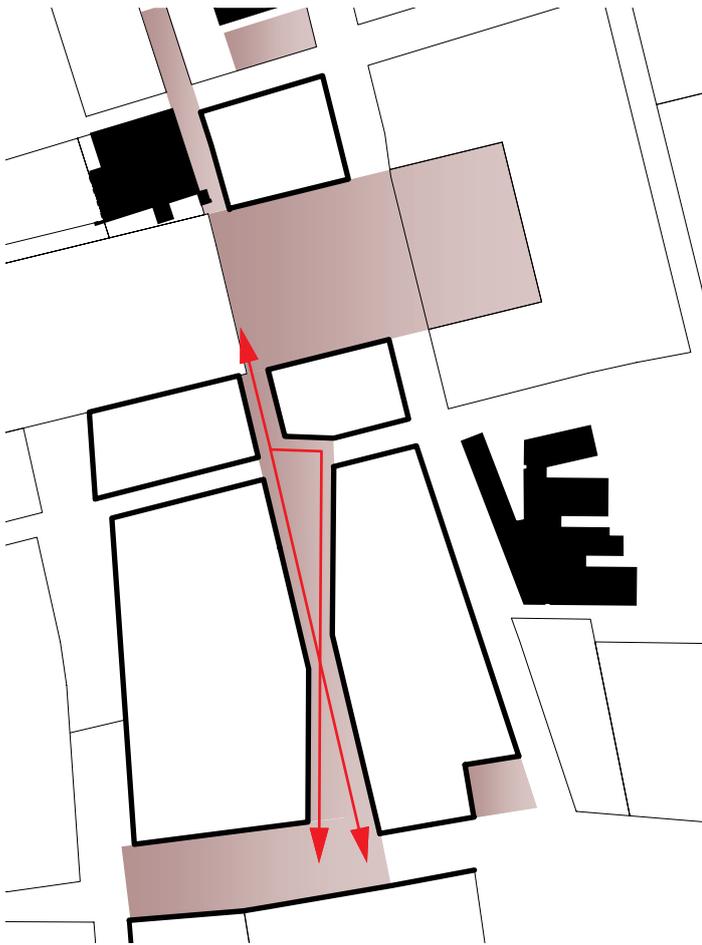


Abb. 88: Esplanade angepasst.

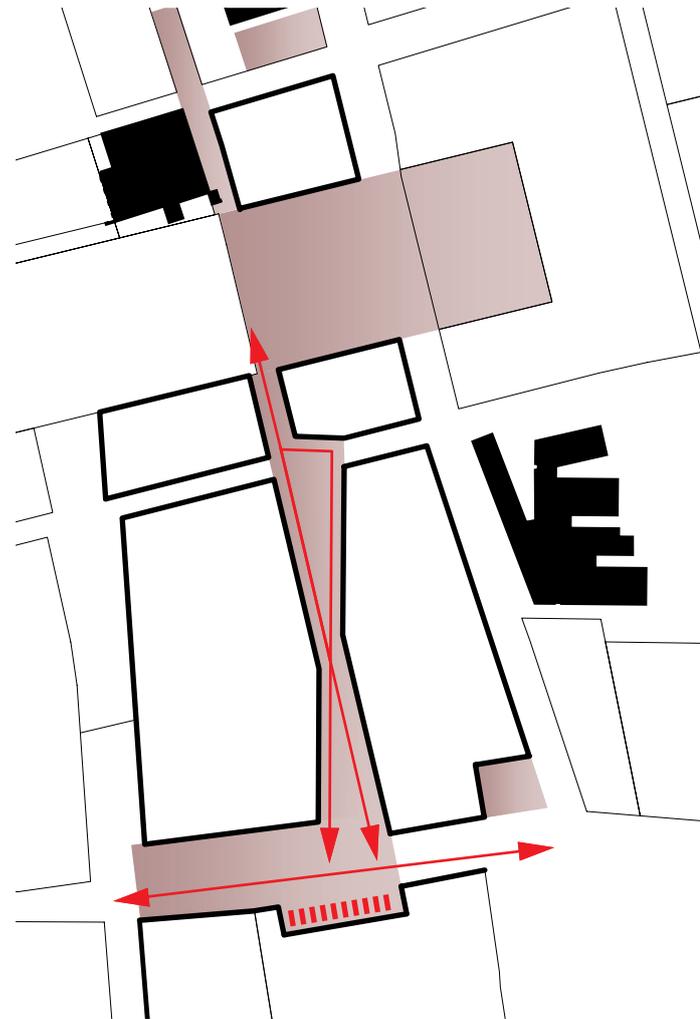


Abb. 89: Esplanade mit Platz an der Wetzelsdorferstraße.

Die Kombination der einzelnen Plätze zu einem großen, langgestreckten Flanier- und Verweilplatz könnte die Esplanade dynamisieren und mit dem Wechselspiel zwischen Enge und Weite eine Qualität für den Aufenthalt wie auch für die Durchwegung erreichen.

Ein der Dynamik der Stadt folgender Platz wird geschaffen. Aufenthaltszonen in Teilbereichen der Esplanade sind an beinahe jeder Stelle möglich und unterstützen damit die Nutzungsflexibilität der Erdgeschoßzone.

Im Süden der Esplanade, an der Wetzelsdorferstraße, soll ein weiterer städtischer Platz entstehen, der das Ende der Flaniermeile und den Übergang zur Wohnbebauung markiert. Hier könnte ein in das Quartier 7 reichender Platz ausschließlich dem Verweilen dienen.

Kombiniert mit dem urbanen Verkehrsplatz der Wetzelsdorferstraße ergeben sich Möglichkeiten für die gastronomische Nutzung bis hin zum Spielplatz.



Abb. 90: Übersicht der Platz- und Grünraumgestaltung auf dem Planungsgebiet.

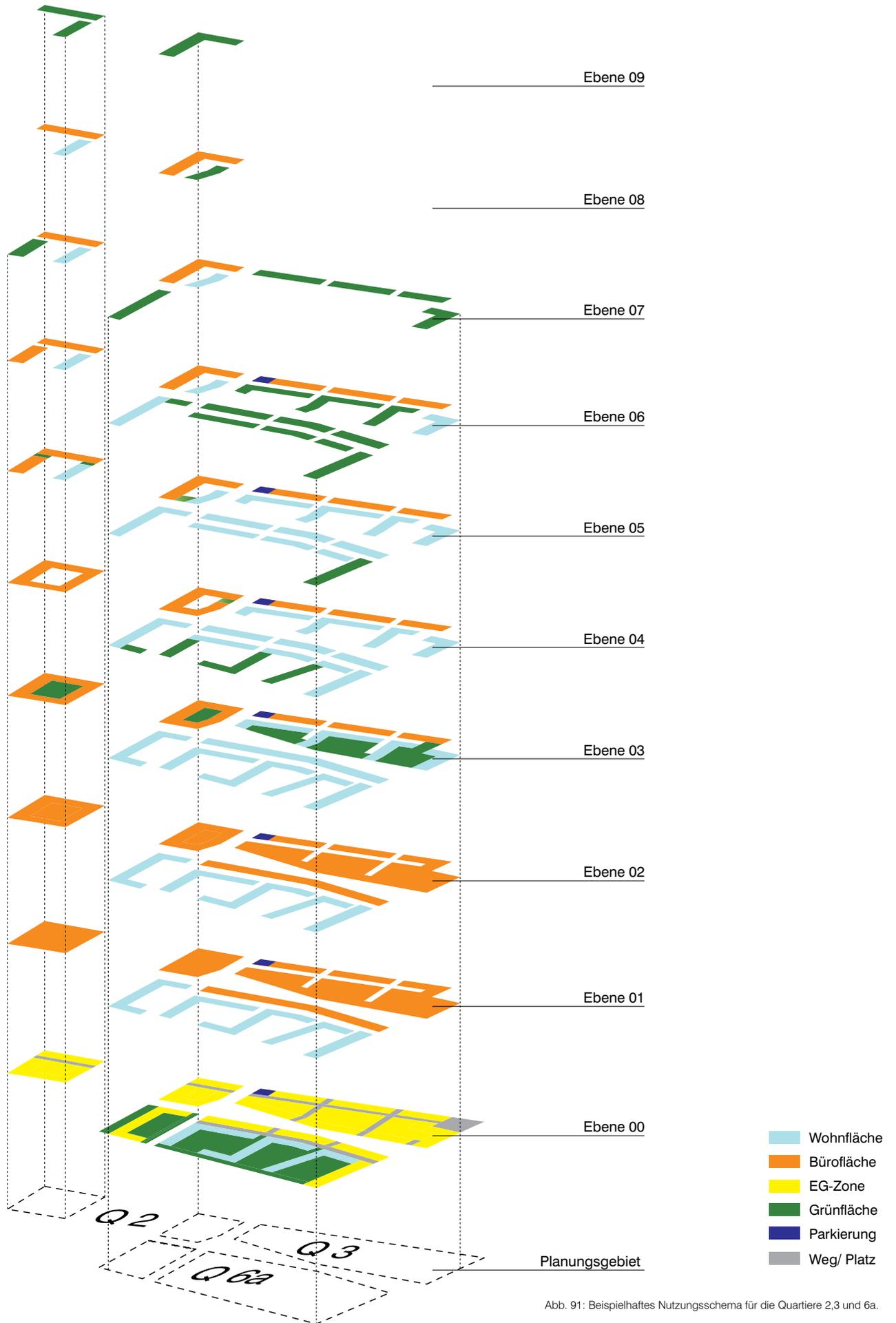


Abb. 91: Beispielhaftes Nutzungsschema für die Quartiere 2,3 und 6a.

### 4.3 Nutzungsschema

In nebenstehender Abbildung ist die Aufteilung der Nutzungen auf die Ebenen einer exemplarischen Bebauung dargestellt. Hiermit soll veranschaulicht werden, wie Nutzungsvielfalt basierend auf den aus den Kapiteln Analyse und Typologienvergleich gewonnenen Erkenntnissen entstehen könnte.

Gut erkennbar ist der Unterschied der Quartiere auf der Ebene 00. Die gelben Flächen stellen die austauschbaren Nutzungen in der Erdgeschoßzone dar. Hier sind von Handel, Gewerbe und Dienstleistung bis hin zu Ateliers und temporären Parkierungsflächen eine Vielzahl von Nutzungen denkbar.

Auf der Ebene 01 und 02 finden im Quartier 2 und 3 Büro- und Dienstleistungsnutzungen Platz. Dies gilt auch für den der Esplanade zugewandten Teil des Quartiers 6a.

Der Westen des Quartiers 6a steht ab Ebene 01 bis Ebene 06 ausschließlich für Wohnnutzungen

zur Verfügung. Hier grenzt von Ebene 01 bis 02 ein Band mit Dienstleistungsnutzungen die Wohnbebauung von der Esplanade ab.

Am Nordosteck des Quartiers 3 ist ab einer vollständigen Bebauung mindestens ein zentrales Parkhaus vorzusehen. Bei größerem Bedarf an Parkierungsflächen kann die nördlich am Quartier 2 gelegene Bebauung ebenfalls mit einem Parkhaus versehen werden.

Ebene 03 zeigt die im Quartier 3 liegenden Wohnnutzungen mit den dazugehörigen Freiflächen sowie die zur Alten Poststraße orientierten Büro- und Dienstleistungszeilen. Die Bebauung am Quartier 2 verfügt von Ebene 01 - 02 ausschließlich über Büro- und Dienstleistungsnutzungen und ab Ebene 03 zusätzlich über Wohnnutzungen im Süd- und Westteil. Hier dienen die begrünten Dachebenen der Bürogeschoße als Freiflächen für die BewohnerInnen.

Weitere Freiflächen, die der Wohnnutzung auf Ebene 04 zugeordnet sind, befinden sich im Westen des Quartiers 6a.

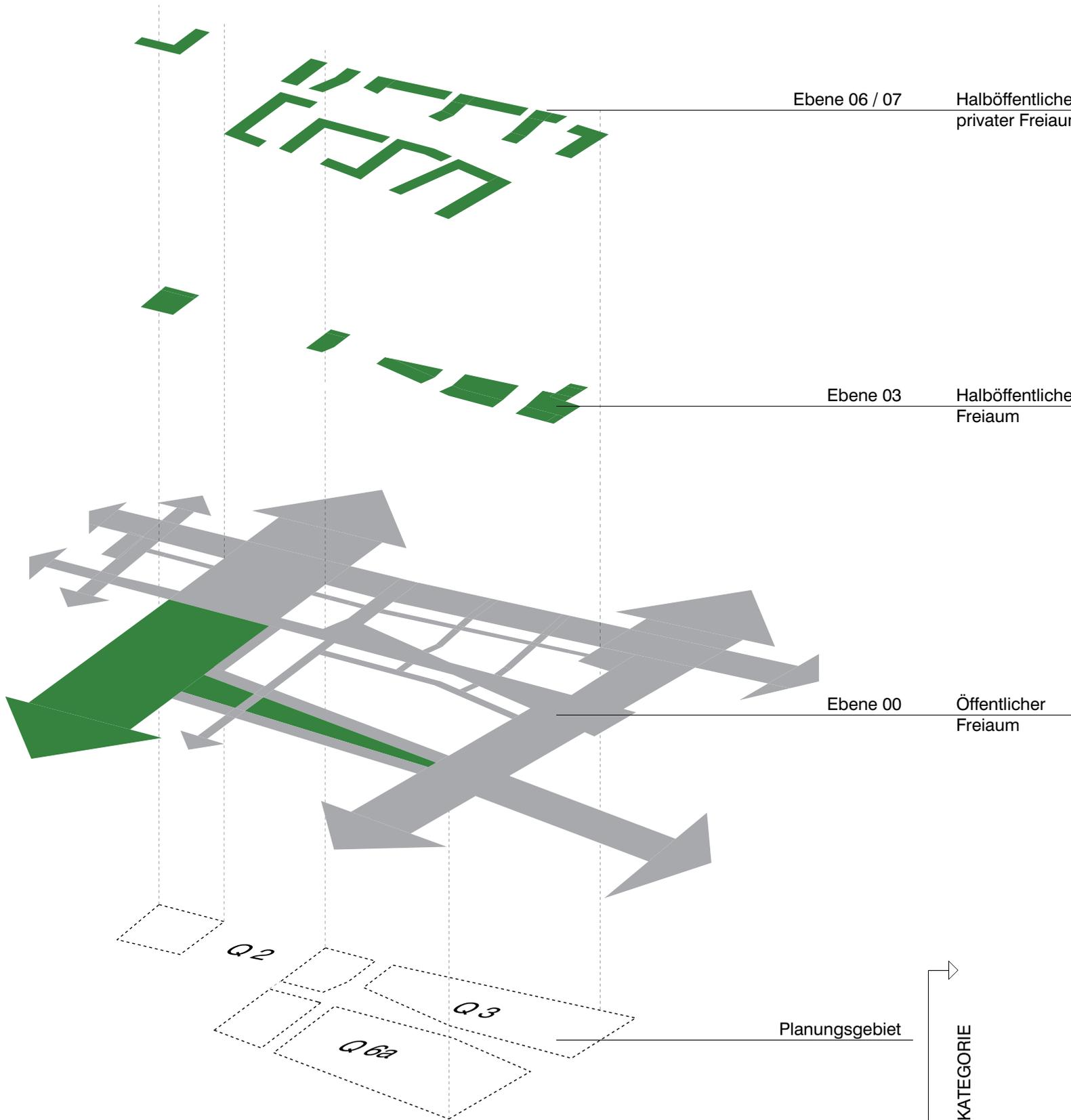
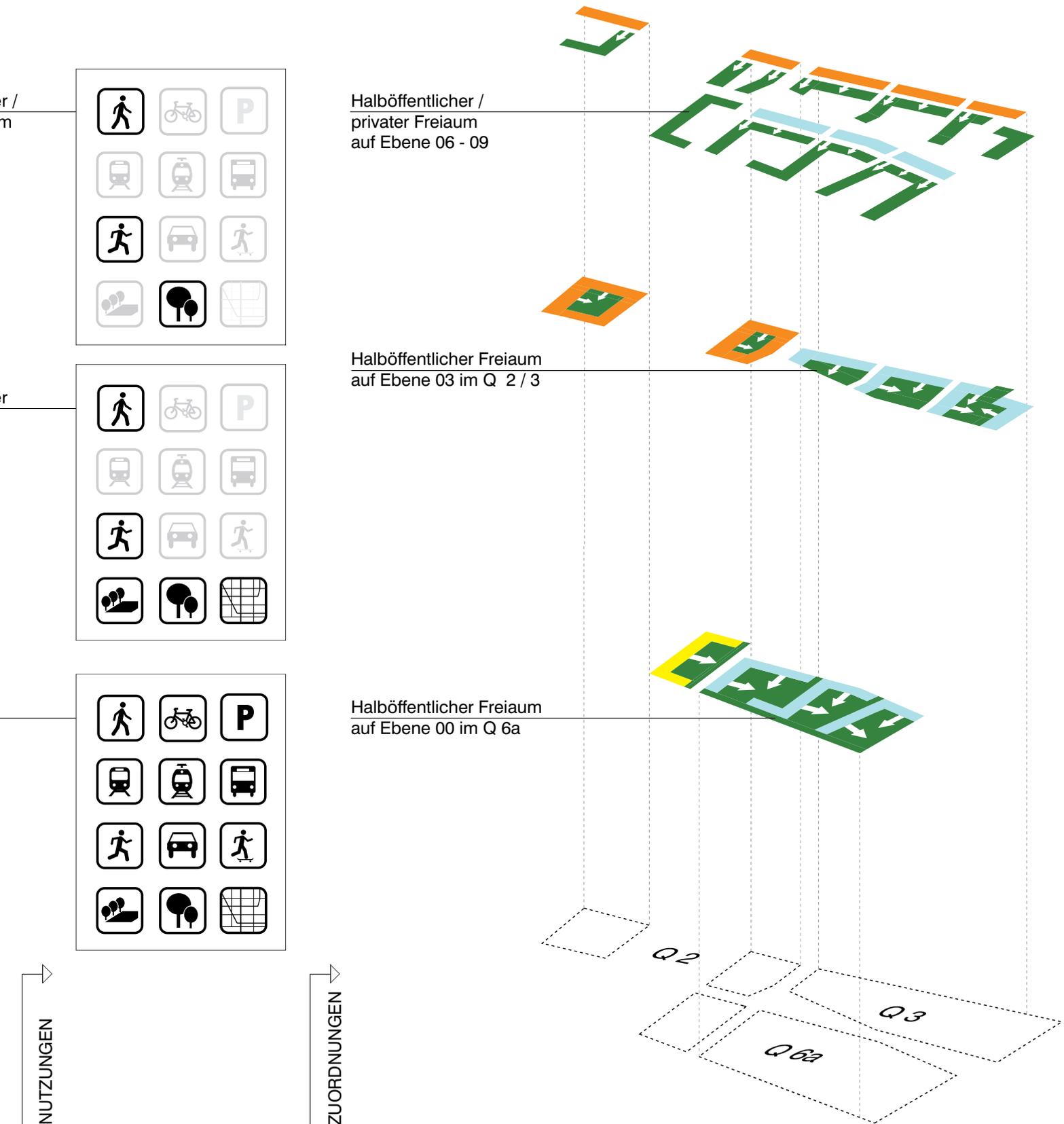


Abb. 92: Freiraumnutzung und Freiraumzuordnung.

- Wohnfläche
- Bürofläche
- EG-Zone
- Grünfläche
- Weg/ Platz



### 4.4 Nutzungsschema Freiraum

In obiger Abbildung sind die möglichen Nutzungen im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Freiraum dargestellt.

Unterschieden wird hierbei in befestigte, dem Verkehr zugeordnete Freiflächen, sowie Grün- und Erholungsflächen.

Oben rechts ist dargestellt, wie eine Zuordnung der Dachflächen den hohen Versiegelungsgrad ausgleichen könnte.

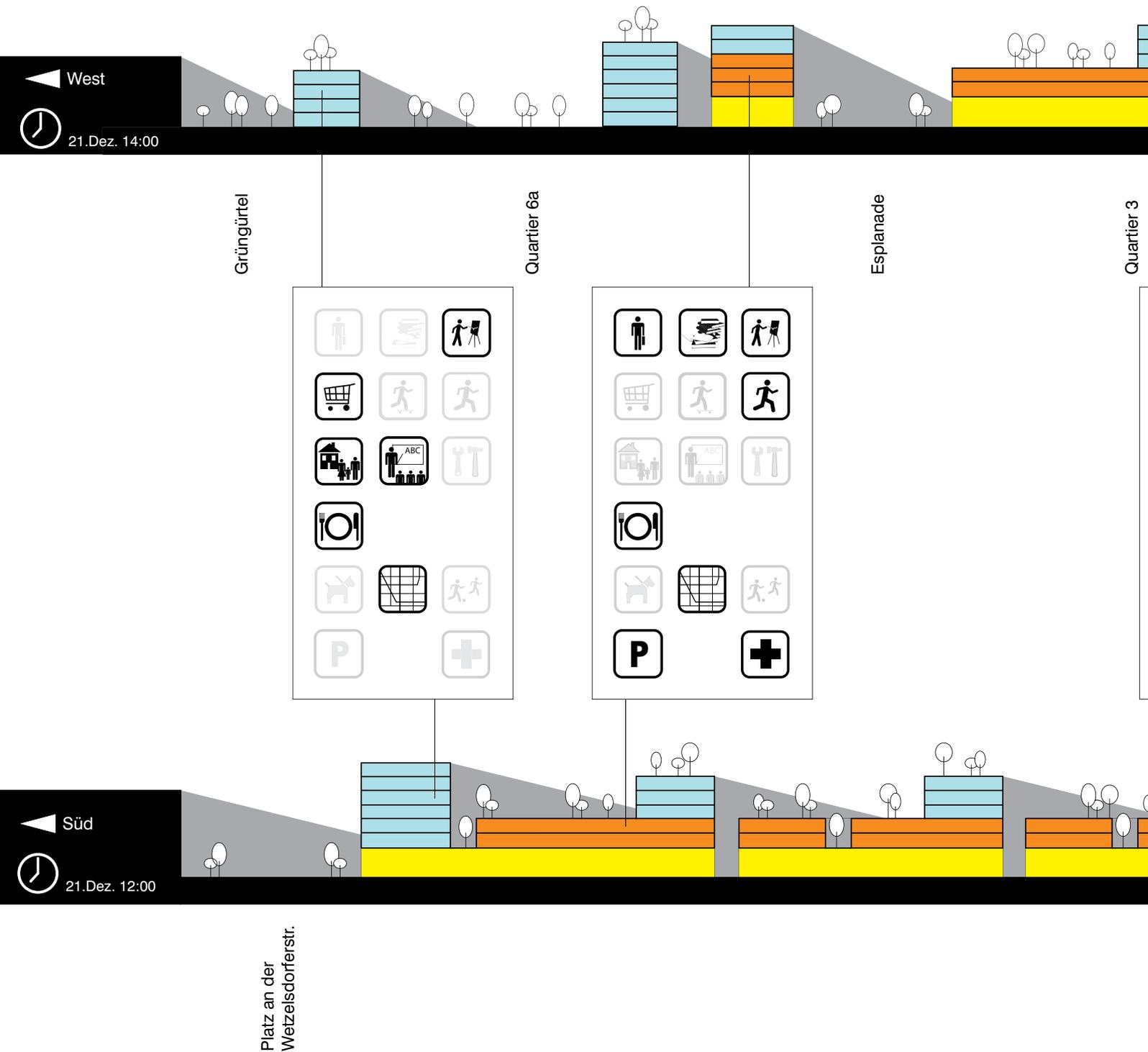


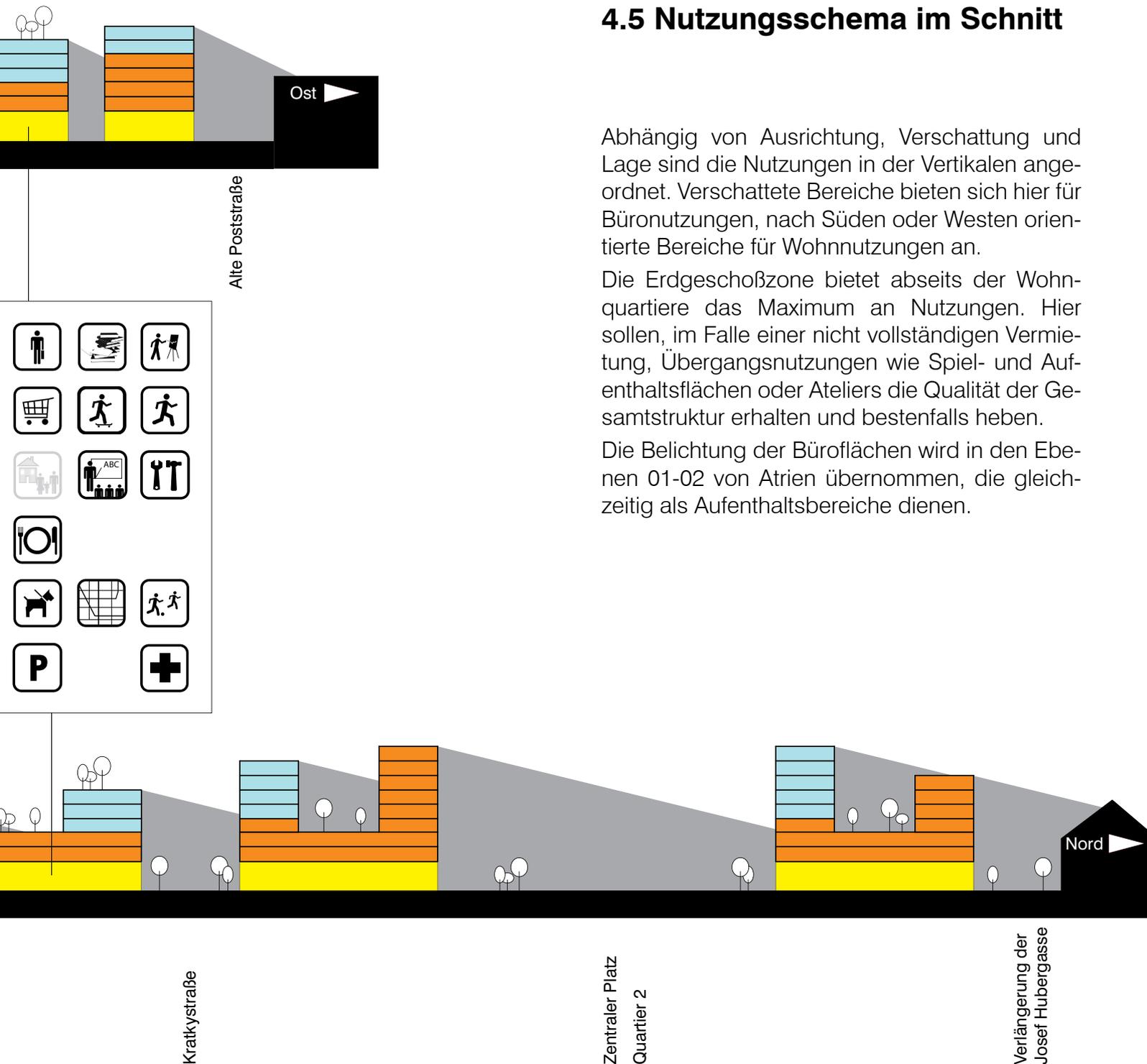
Abb. 93: Nutzungsschema in Abhängigkeit von Verschattung im Schnitt dargestellt.

### 4.5 Nutzungsschema im Schnitt

Abhängig von Ausrichtung, Verschattung und Lage sind die Nutzungen in der Vertikalen angeordnet. Verschattete Bereiche bieten sich hier für Büronutzungen, nach Süden oder Westen orientierte Bereiche für Wohnnutzungen an.

Die Erdgeschoßzone bietet abseits der Wohnquartiere das Maximum an Nutzungen. Hier sollen, im Falle einer nicht vollständigen Vermietung, Übergangsnutzungen wie Spiel- und Aufenthaltsflächen oder Ateliers die Qualität der Gesamtstruktur erhalten und bestenfalls heben.

Die Belichtung der Büroflächen wird in den Ebenen 01-02 von Atrien übernommen, die gleichzeitig als Aufenthaltsbereiche dienen.



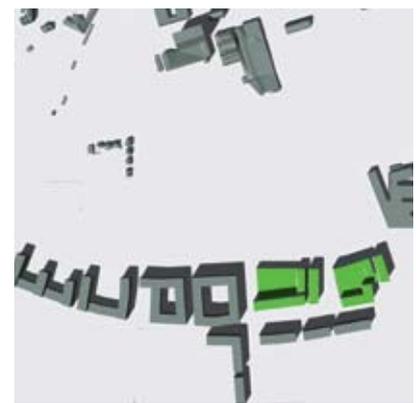
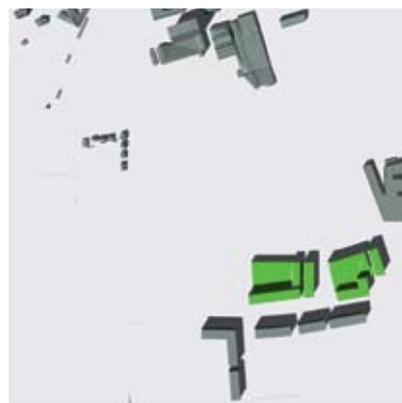
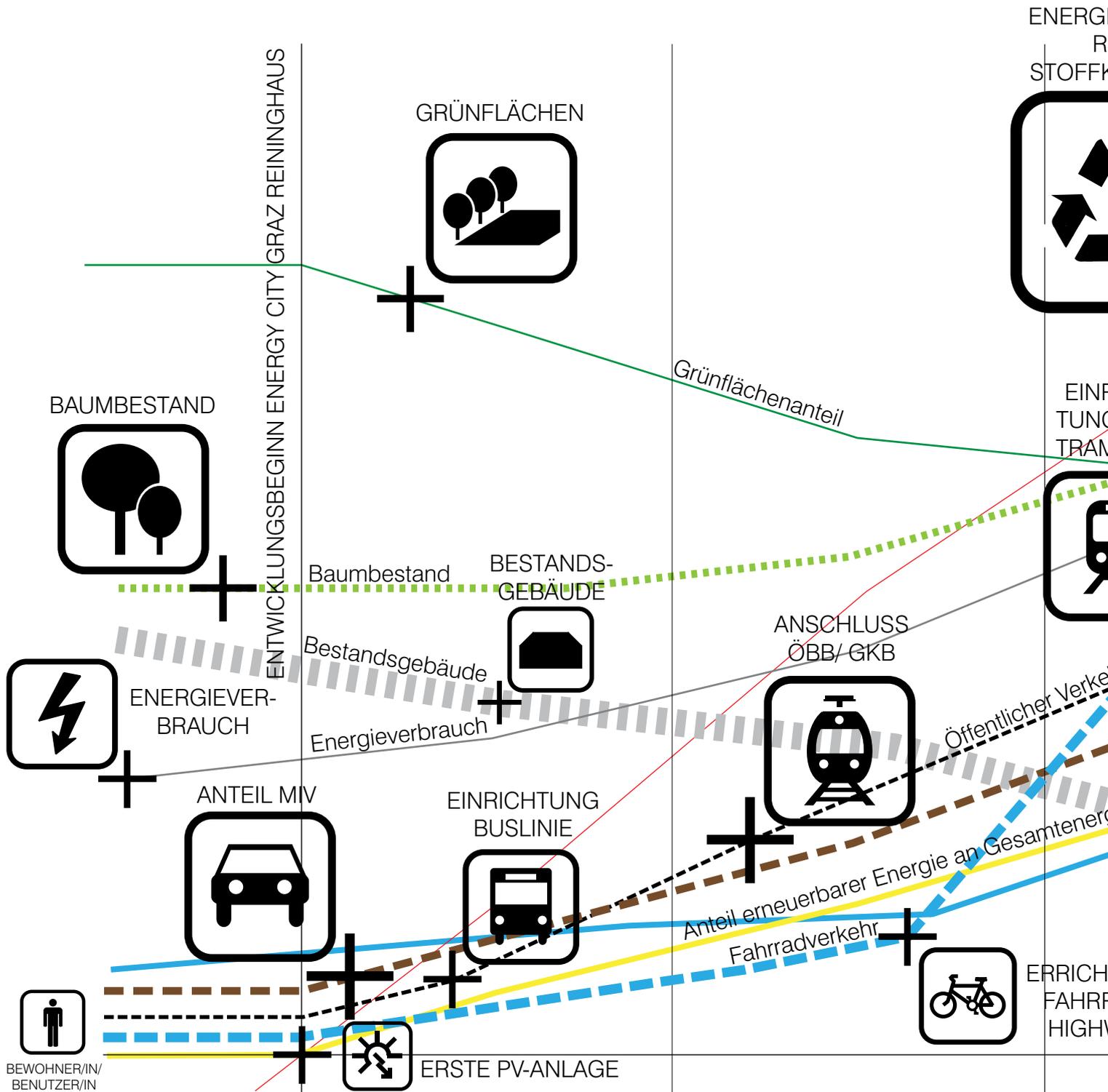




Abb. 94: Entwicklungsszenario Graz-Reininghaus.

## 4.6 Entwicklungsszenario

Die Abbildung auf Seite 102 und 103 soll die Zusammenhänge der Entwicklungen auf dem Planungsgebiet schematisch darstellen.

Ausgegangen wird hierbei von einer Entwicklung des Planungsgebietes entlang der Wetzelsdorferstraße.

Unter der Zeitachse finden sich chronologisch gereiht die möglichen Bauphasen als Übersichtsbilder. Darüber sind die einzelnen Parameter der Arbeit in Beziehung zueinander gesetzt. Dieses Schema soll darstellen, wie die einzelnen Entwicklungen sich gegenseitig beeinflussen.

Hierzu wurden keine quantifizierbaren Daten verwendet, sondern qualitative Tendenzen dargestellt.

## 4.7 Morphologischer Kasten

Dieses Schema soll die einzelnen Parameter in einer Matrix abstrahiert darstellen, um zu verdeutlichen, dass nicht eine Lösungsvariante für die Quartiere Gültigkeit besitzt, sondern die Lösungen entsprechend den jeweiligen Anforderungen, unterschiedlich ausfallen können.

Die Darstellung kann auch als Konsequenz aus dem Typologienvergleich gesehen werden.

Abb. 95: Morphologischer Kasten Quartier 2.



<p>Typologien/ Ausrichtung</p>						Hohe Dichte; gute stadträumliche Fassung;
<p>Platzgestaltung</p>						Großzügiger zentraler Platz; Überschaubarkeit von allen Standpunkten;
<p>Anordnung Parkierung</p>						Für intensive Nutzung des Kernquartieres positionierte Parkhäuser; kurze Wege; zentrale Lage;
<p>Baukörperanordnung</p>						Optimale Ausrichtung nach Nutzungen; Abschirmung der Wohnquartiere gegen die stark frequentierten Bereiche;
<p>MIV</p>						Keine unnötigen Straßen; Nur Zufahrt zu Quartieren und Hauptverkehrswege sind befahrbar;
 <p>Fussgänger/ Radfahrer</p>						Viele Wegverbindungen zur Steigerung des emissionsfreien Individualverkehrs; direkte, vom MIV getrennte Wege;
 <p>Öffentlicher Verkehr</p>						Zentrale Erschließung an autofreier Esplanade und Alte Poststraße; Gute Anbindung aller Quartiere an ÖV;
 <p>Nutzungen</p>						Nutzungsmischung auf Platzebene; städtisches Wohnen in oberen Etagen; dichte Bereiche mit Büronutzungen;
<p>Szenario/ Varianten</p>						

VARIANTE A    VARIANTE B



<p>Typologien/ Ausrichtung</p>						<p>Hohe Dichte; hohe Anpassungsfähigkeit an Anforderungen;</p>
<p>Platzgestaltung</p>						<p>Dynamisierung des Platzraumes; keine unnötigen Platznischen; Überschaubarkeit von allen Standpunkten;</p>
<p>Anordnung Parkierung</p>						<p>Situierung des Parkhauses an der Nordostgrenze; längere Wege für den MIV;</p>
<p>Baukörperanordnung</p>						<p>Optimale Ausrichtung nach Nutzungen; Abschirmung gegen die stark frequentierten Bereiche;</p>
<p>MIV</p>						<p>Keine unnötigen Straßen; Nur Zufahrt zu Quartieren und Hauptverkehrswege sind durch MIV befahrbar;</p>
<p>Fussgänger/ Radfahrer</p>						<p>Viele Wegverbindungen zur Steigerung des emissionsfreien Individualverkehrs; direkte, vom MIV getrennte Wege;</p>
<p>Öffentlicher Verkehr</p>						<p>Zentrale Erschließung an autofreier Esplanade und Alte Poststraße; Gute Anbindung aller Quartiere an ÖV;</p>
<p>Nutzungen</p>						<p>Höchste Nutzungsmischung auf den Ebenen 0-3 - darüber städtisches Wohnen und Büronutzungen;</p>
<p>Szenario/ Varianten</p>						

VARIANTE A

VARIANTE B



<p>Typologien/ Ausrichtung</p>						<p>beste Anpassungsfähigkeit auf Anforderungen;</p>
<p>Platzgestaltung</p>						<p>Dynamisierung des Platzraumes; keine unnötigen Platznischen; Überschaubarkeit von allen Standpunkten;</p>
<p>Anordnung Parkierung</p>						<p>Auslagerung der Parkhäuser aus den Wohnquartieren; längere Wege für den MIV;</p>
<p>Baukörperanordnung</p>						<p>Optimale Ausrichtung nach Nutzungen; Abschirmung gegen die stark frequentierten Bereiche;</p>
<p>MIV</p>						<p>Keine unnötigen Straßen; Nur Zufahrt zu Quartieren und Hauptverkehrswege sind befahrbar;</p>
<p>Fussgänger/ Radfahrer</p>						<p>Viele Wegverbindungen zur Steigerung des emissionsfreien Individualverkehrs; direkte, vom MIV getrennte Wege;</p>
<p>Öffentlicher Verkehr</p>						<p>Zentrale Erschließung an autofreier esplanade und Alte Poststraße; Gute Anbindung aller Quartiere an ÖV;</p>
<p>Nutzungen</p>						<p>Nutzungsmischung an der Esplanade und dem Platz Wetzeldorferstraße; Nutzungstrennung im Wohnquartier;</p>
<p>Szenario/ Varianten</p>						

VARIANTE B

VARIANTE A

Abb. 96: Morphologischer Kasten Quartier 3.

Abb. 97: Morphologischer Kasten Quartier 6a.

### 4.8 Reflexion der Methode

Abschließend lässt sich nun feststellen, dass die Methode der Analyse des Rahmenplanes und der inbegriffenen Theorien, Erkenntnisse und Vorgaben letztendlich zu geringfügigen Verbesserungsvorschlägen führte.

In Hinblick auf den Abschnitt der Arbeit, welcher sich mit den Tendenzen im Bereich der Büroflächenpotenziale beschäftigt, ist nun klar, dass der zukünftige Stadtteil Graz-Reininghaus in der Lage ist, alle Bedürfnisse der zukünftigen Mieter/Innen und Eigentümer/Innen zu erfüllen.

Weiters konnte verifiziert werden, dass ausreichend Bedarf an Büroflächen in Graz vorhanden ist und die Notwendigkeit der Entwicklung des Stadtteils Graz-Reininghaus aus städtebaulichen, ökologischen sowie ökonomischen Gründen besteht.

Die im Unterkapitel Energie behandelten Schwerpunkte führten zu der Erkenntnis, dass das vorhandene Potenzial sehr groß ist und sich bei rich-

tiger Steuerung eine Vielzahl an Synergieeffekten erzielen ließe.

Aufgrund der im Kapitel Typologienbewertung gewonnenen Erkenntnisse zur Bebauungsform und deren Auswirkungen auf energetische, verkehrstechnische und städtebauliche Faktoren, konnten bestimmte Typologien ausgeschlossen, und Aussagen zum Thema Nachhaltigkeit getätigt werden. Im Zuge der Recherche konnte festgestellt werden, dass die Ausgangssituation im Planungsgebiet sich, bezogen auf dessen Entwicklung, verändert hat.

Die Entwicklung des Areals fand ihren Ausgangspunkt nicht wie im Rahmenplan angenommen im Bereich der Kernzone, sondern angeregt durch eine Vielzahl an Wohnbauvorhaben, im Süden des Planungsgebietes.

Somit muss nun angenommen werden, dass nicht an der Esplanade oder der Alten Poststraße die ersten Entwicklungsimpulse stattfinden, sondern entlang der Wetzelsdorferstraße in Ost-Westrichtung.

Diese Tendenz, sowie deren Auswirkungen, wurden im Kapitel optimierte Raumorganisation behandelt und dargestellt.



## Kapitel V Anhang

### 5.1 Literaturverzeichnis

Altherr, Alfred: Three Japanese Architects. Mayekawa, Tange, Sakakura, o.O. 1968

Amann, Wolfgang/ Asset One AG (Hsg.): Nutzungsvielfalt für Graz-Reininghaus, Graz 2008

Bretschneider, Betül/ Herzog, Marcus/ Zelger, Thomas: Multifunktionaler Stadtnukleus. Planung eines multifunktionalen Gebäudekomplexes unter Berücksichtigung energetischer Planungsfaktoren, Wien 2002

Dietiker, Jürg u.a./ Asset One AG (Hsg.): Mobilität für Graz-Reininghaus, Graz 2009

Granzow, Ina u.a./ Asset One AG (Hsg.): Stadtszenarien für Graz-Reininghaus, Graz 2008

Hirschmugl, Franz/ Asset One AG (Hsg.): Konzeptionen des Wünschenswerten. Was Städte über die Zukunft wissen sollten, Graz 2006

Lazar: Planungshinweise aus klimatologischer Sicht, <[http://www.graz.at/cms/dokumente/10023905\\_1604103/fd27edd4/klimatologie.pdf](http://www.graz.at/cms/dokumente/10023905_1604103/fd27edd4/klimatologie.pdf)>, in: <<http://www.graz.at/>>, 20.4.2011

Ligtelijn, Vincent (Hsg.): Aldo van Eyck. Werke, Basel/ Boston/ Berlin 1999

Lintner, Stephan/ Sendtner, Thomas/ Stückler, Johanna: Energie und Ortsplanung, München o. J.

Sammer, Karin: Büromarktstudie Graz 2009, Wien 2009

Stadtbaudirektion der Stadt Graz/ Asset One AG: Textlicher Rahmenplan Graz-Reininghaus. Unveröffentlichter Bericht, Graz 2010

Statistik Austria 2011a: Bevölkerungsentwicklung in Österreich nach Gemeinden, <[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstand\\_und\\_veraenderung/bevoelkerungsveränderung\\_nach\\_komponenten/045368.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstand_und_veraenderung/bevoelkerungsveränderung_nach_komponenten/045368.html)>, in: <[http://www.statistik.at/web\\_de/](http://www.statistik.at/web_de/)>, 25.4.2011

Statistik Austria 2011b: Energiestatistik: Mikrozensus Energieeinsatz der Haushalte 2007/2008, <[http://www.statistik.at/web\\_de/suchergebnisse/index.html](http://www.statistik.at/web_de/suchergebnisse/index.html)>, in: <[http://www.statistik.at/web\\_de/](http://www.statistik.at/web_de/)>, 25.4.2011

Tange, Kenzo/ Kultermann, Udo: Kenzo Tange. 1946-1969, Zürich 1970

O.A., 2011a: Feinstaubwerte in Graz: in: <http://feinstaub.st/Graz>, 20.4.2011.

O.A., o.J.: Stadtteilentwicklung durch Urban\_Link Graz-West. Aufbruch des Grazer Westens in das 21. Jahrhundert <<http://www.graz.at/cms/beitrag/10036609/421831/>>, in: <<http://www.graz.at/>>, 4.4.2011

O.A., o.J.: Innovation und Klima. Der EU-Vergleich, <[http://www.innovation-klima.at/topics\\_neu/eu\\_vergleich.htm](http://www.innovation-klima.at/topics_neu/eu_vergleich.htm)>, in: <<http://www.innovation-klima.at/>> 4.4.2011

Pauleit, Stephan: Kompakt und Grün: Die ideale Stadt in: Garten und Landschaft, April 2010

Pfeifer, Günter/ Brauneck, Per: Stadthäuser. Eine Wohnbautypologie, Basel/ Boston/ Berlin 2009

Van Bergeijk, Herman: Herman Hertzberger, Basel 1997

Wikipedia 2011a: Graz, <<http://de.wikipedia.org/wiki/Graz>>, in: <<http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Hauptseite>>, 10.4.2011

Wikipedia 2011b: Graz-Reininghaus, <<http://de.wikipedia.org/wiki/Graz-Reininghaus>>, in: <<http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Hauptseite>>, 10.4.2011

## 5.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Zoom Österreich-Steiermark-Graz Grafik: Christian Kürzl	6
Abb. 2:	Blick vom Schloßberg nach Südwesten Foto: Christian Kürzl	7
Abb. 3:	Lage des Planungsgebietes in Graz Grafik: Christian Kürzl	8
Abb. 4:	Karte von Graz um 1825 Stadtarchiv Graz, ausgehängte Karte aus Kartensammlung	8
Abb. 5:	Orthofoto des Planungsareals mit den Planungsbereichen modifiziert entnommen aus: Stadtbaudirektion der Stadt Graz	9
Abb. 6:	Südwesten von Graz um 1904 Quelle Piffl, Moritz: Steinfeld - Geschichte der Firma Brüder Reininghaus, 1893, Zur Verfügung gestellt von Paolo Reininghaus	10
Abb. 7:	Südwesten von Graz um 1904 Stadtarchiv Graz, Karte aus Kartensammlung	11
Abb. 8:	Fabrikshof der Firma Brüder Reininghaus Landesarchiv Steiermark, Ortsbildersammlung	12
Abb. 9:	Schwarzplan der Bebauungsstruktur des Grazer Westen und der Kernzone Granzow, Ina u.a.: Stadtszenarien für Graz-Reininghaus, 2008, 21.	16
Abb. 10,11,12:	Eindrücke aus dem Planungsgebiet. Fotos: Christian Kürzl.	17
Abb. 13:	Planungsgebiet und Planungsbereiche. modifiziert entnommen aus: Stadtbaudirektion der Stadt Graz	18
Abb. 14:	Rahmenplan. Stadtbaudirektion der Stadt Graz, Asset One: Rahmenplan Graz-Reininghaus, Graz 2010.	19
Abb. 15:	Bevölkerungsentwicklung in Graz, Seiersberg, Raaba und Stattegg im Zeitraum 1961-2009. Modifiziert entnommen aus Statistik Austria: Bevölkerungsentwicklung in Österreich nach Gemeinden in: <a href="http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstand_und_veraenderung/bevoelkerungsveraeenderung_nach_komponenten/045368.html">http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstand_und_veraenderung/bevoelkerungsveraeenderung_nach_komponenten/045368.html</a> , 20.4.2011.	22
Abb. 16:	Bevölkerungsentwicklung in Österreich nach Gemeinden im Zeitraum 1991-2001. Statistik Austria: Bevölkerungsentwicklung in Österreich nach Gemeinden in: <a href="http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstand_und_veraenderung/bevoelkerungsveraeenderung_nach_komponenten/045368.html">http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstand_und_veraenderung/bevoelkerungsveraeenderung_nach_komponenten/045368.html</a> , 25.4.2011.	23
Abb. 17:	Fahrleistungen in Km im Vergleich. Modifiziert entnommen aus Statistik Austria: Energiestatistik: Mikrozensus Energieeinsatz der Haushalte 2008 in: <a href="http://www.statistik.at/web_de/suchergebnisse/index.html">http://www.statistik.at/web_de/suchergebnisse/index.html</a> , 20.4.2011.	24
Abb. 18:	Büroflächen nach Quadratmeter im Jahresschnitt. Modifiziert entnommen aus: Sammer, Karin: Büromarktstudie des ÖVI, Wien 2009, 5.	25
Abb. 19:	Bürostandorte in der Grazer Kernzone. Grafik: Christian Kürzl	26
Abb. 20:	Bürostandorte im Grazer Westen und Südwesten. Grafik: Christian Kürzl.	27
Abb. 21:	Bürostandorte im Grazer Süden und Südosten. Grafik: Christian Kürzl.	28
Abb. 22:	Neubau Büroflächen nach Lage [%]. Modifiziert entnommen aus: Sammer, Karin: Büromarktstudie des ÖVI, Wien 2009, 6.	29
Abb. 23:	Übersicht Bürostandorte Graz. Modifiziert entnommen aus: Sammer, Karin: Büromarktstudie des ÖVI, Wien 2009, 10.	30
Abb. 24:	Neu hergestellte Büroflächen [m²]. Sammer, Karin: Büromarktstudie des ÖVI, Wien 2009, 9.	31
Abb. 25:	Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen. Modifiziert entnommen aus: Sammer, Karin: Büromarktstudie des ÖVI, Wien 2009, 7.	31
Abb. 26:	Schienerverkehrsnetz. Grafik: Christian Kürzl.	36
Abb. 27:	Straßenbahnliniennetz. Grafik: Christian Kürzl.	37
Abb. 28:	Busliniennetz. Grafik: Christian Kürzl.	38
Abb. 29:	Motorisierter Individualverkehr. Grafik: Christian Kürzl.	39
Abb. 30:	Fußgänger und Fahrradverkehr. Grafik: Christian Kürzl.	40
Abb. 31:	Fußgänger und Fahrradverkehr in den Quartieren 2,3 und 6a. Grafik: Christian Kürzl.	41
Abb. 32:	Schwarzplan der Bebauungsstruktur des Grazer Westen und der Kernzone Granzow, Ina u.a.: Stadtszenarien für Graz-Reininghaus, 2008, 21.	42

Abb. 33:	Flächenressourcenmanagement der Großen Kreisstadt Fürstenfeldbruck Nachverdichtungspotenziale in unterschiedlichen Bereichen. Lintner, Stephan/ Sendtner, Thomas/ Stückler, Johanna: Energie und Ortsplanung, München o. J., 9.	42
Abb. 34:	Öffentlicher Grünraum. Grafik: Christian Kürzl.	43
Abb. 35:	Halböffentlicher Grünraum. Grafik: Christian Kürzl.	43
Abb. 36:	Öffentliche Plätze. Grafik: Christian Kürzl.	44
Abb. 37:	Beispiel für Nutzungsvielfalt anhand der Blockrandbebauung. Grafik: Christian Kürzl.	46
Abb. 38:	Kombinationsmöglichkeiten und deren Auswirkung auf die Weglänge. Hennecke, Christian/ Hennecke-Honigmann, Anja: Nachhaltige Stadtbausteine für die Megacity Urumqi, Peking 2009, 31.	47
Abb. 39:	CO <sub>2</sub> -Bilanz/KWh im Vergleich der Energieversorgungsunternehmen. Modifiziert entnommen aus Global 2000/ Greenpeace in <a href="http://marktcheck.greenpeace.at/4796.98.html">http://marktcheck.greenpeace.at/4796.98.html</a> , 20.4.2011.	48
Abb. 40:	Prinzip/ Schema Smart Grid. Grafik: Christian Kürzl.	49
Abb. 41:	Klimatologie Graz-Reininghaus. Modifiziert entnommen aus Lazar: Planungshinweise aus klimatologischer Sicht, Institut für Geographie u. Raumforschung, o.J.	50
Abb. 42:	Skala zur Darstellung des Zusammenhangs Baukörperform/ A/Ve-Verhältnis. Lintner, Stephan/ Sendtner, Thomas/ Stückler, Johanna: Energie und Ortsplanung, München o. J., 20.	51
Abb. 43:	Solare Optimierung. Modifiziert entnommen aus Lintner, Stephan/ Sendtner, Thomas/ Stückler, Johanna: Energie und Ortsplanung, München o. J., 25.	52
Abb. 44:	Verschattung durch zweigeschoßige Gebäude am 21. Dezember um 11:30. Lintner, Stephan/ Sendtner, Thomas/ Stückler, Johanna: Energie und Ortsplanung, München o. J., 30.	52
Abb. 45:	Synergieeffekte im Bereich der Energie Grafik: Christian Kürzl.	57
Abb. 46:	Bauliche Vorgaben für die Quartiere 2, 3 und 6a. Grafik: Christian Kürzl.	65
Abb. 47:	Lage der Schnittebenen. Grafik: Christian Kürzl.	67
Abb. 48-51:	Schnitte durch die Quartiere. Grafik: Christian Kürzl.	69
Abb. 52:	Schematische Bewertungsmatrix. Grafik: Christian Kürzl.	73
Abb. 53:	Blockrandtypologie. Grafik: Christian Kürzl.	75
Abb. 54:	Zeilentypologie. Grafik: Christian Kürzl.	75
Abb. 55:	Punkthaus-/ Hochhaustypologie. Grafik: Christian Kürzl.	76
Abb. 56:	Überplattung/ Atriumtypologie. Grafik: Christian Kürzl.	76
Abb. 57:	Mischtypologie. Grafik: Christian Kürzl.	77
Abb. 58:	Kennwerttabelle. Grafik: Christian Kürzl.	78
Abb. 59:	Übersicht. Grafik: Christian Kürzl.	79
Abb. 60:	Vogelperspektive aus Südosten. Grafik: Christian Kürzl.	79
Abb. 61:	Vogelperspektive aus Nordwesten. Grafik: Christian Kürzl.	79
Abb. 62:	Bewertungsmatrix Blockrandtypologie. Grafik: Christian Kürzl.	79
Abb. 63:	Kennwerttabelle. Grafik: Christian Kürzl.	80
Abb. 64:	Übersicht. Grafik: Christian Kürzl.	81
Abb. 65:	Vogelperspektive aus Südosten. Grafik: Christian Kürzl.	81
Abb. 66:	Vogelperspektive aus Nordwesten. Grafik: Christian Kürzl.	81
Abb. 67:	Bewertungsmatrix Zeilentypologie. Grafik: Christian Kürzl.	81
Abb. 68:	Kennwerttabelle. Grafik: Christian Kürzl.	82

Abb. 69:	Übersicht. Grafik: Christian Kürzl.	83
Abb. 70:	Vogelperspektive aus Südosten. Grafik: Christian Kürzl.	83
Abb. 71:	Vogelperspektive aus Nordwesten. Grafik: Christian Kürzl.	83
Abb. 72:	Bewertungsmatrix Punktypologie. Grafik: Christian Kürzl.	83
Abb. 73:	Kennwerttabelle. Grafik: Christian Kürzl.	84
Abb. 74:	Übersicht. Grafik: Christian Kürzl.	85
Abb. 75:	Vogelperspektive aus Südosten. Grafik: Christian Kürzl.	85
Abb. 76:	Vogelperspektive aus Nordwesten. Grafik: Christian Kürzl.	85
Abb. 77:	Bewertungsmatrix Überplattung/ Atriumtypologie. Grafik: Christian Kürzl.	85
Abb. 78:	Kennwerttabelle. Grafik: Christian Kürzl.	86
Abb. 79:	Übersicht. Grafik: Christian Kürzl.	87
Abb. 80:	Vogelperspektive aus Südosten. Grafik: Christian Kürzl.	87
Abb. 81:	Vogelperspektive aus Nordwesten. Grafik: Christian Kürzl.	87
Abb. 82:	Bewertungsmatrix Mischtypologie. Grafik: Christian Kürzl.	87
Abb. 83:	Übersichtsplan Freiraumgestaltung Grafik: Christian Kürzl.	91
Abb. 84:	Esplanade und Platzabfolge zwischen Quartier 2 und 3. Grafik: Christian Kürzl.	91
Abb. 85:	Esplanade mit Arkadengängen. Grafik: Christian Kürzl.	91
Abb. 86:	Esplanade mit Platzabfolge gegenüberliegend. Grafik: Christian Kürzl.	92
Abb. 87:	Esplanade mit Platzabfolge gegenüberliegend und verschoben. Grafik: Christian Kürzl.	92
Abb. 88:	Esplanade angepasst. Grafik: Christian Kürzl.	93
Abb. 89:	Esplanade mit Platz an der Wetzelsdorferstraße. Grafik: Christian Kürzl.	93
Abb. 90:	Übersicht der Platz- und Grünraumgestaltung auf dem Planungsgebiet. Grafik: Christian Kürzl.	94
Abb. 91:	Beispielhaftes Nutzungsschema für die Quartiere 2,3 und 6a. Grafik: Christian Kürzl.	96
Abb. 92:	Abb. 92: Freiraumnutzung und Freiraumzuordnung. Grafik: Christian Kürzl.	98
Abb. 93:	Abb. 93: Nutzungsschema in Abhängigkeit von Verschattung im Schnitt dargestellt. Grafik: Christian Kürzl.	100
Abb. 94:	Entwicklungsszenario Graz-Reininghaus. Grafik: Christian Kürzl.	102
Abb. 95:	Morphologischer Kasten Quartier 2. Grafik: Christian Kürzl.	105
Abb. 96:	Morphologischer Kasten Quartier 3. Grafik: Christian Kürzl.	106
Abb. 97:	Morphologischer Kasten Quartier 6a. Grafik: Christian Kürzl.	107