

GriesWorksGreen

Entwicklung eines nachhaltigen Stadtquartiers

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades einer Diplom-Ingenieurin
Studienrichtung : Architektur

Birgit Schiretz

Technische Universität Graz
Erzherzog-Johann-Universität
Fakultät für Architektur

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Architekt Hans Gangoly
Institut für Gebäudelehre

Mai 2012

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 entnommenen 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.

.....
date (signature)

Inhalt

	0.1.a) Einleitung	5	BEZIRK	2.a) Gries	61
				2.a.1) Geschichtliches zum Bezirk Gries	62
				2.a.2) Bevölkerung und Wirtschaft	64
				2.a.3) Klima und Verkehr	66
				2.b) Gewerbegebiete und Nachhaltigkeit	69
				2.b.1) Gewerbegebiete	70
				2.b.2) Problematik	73
				2.b.3) Nachhaltigkeit im Gewerbebau	75
				2.b.4) Das Beispiel Detroit	76
				2.b.5) Lokale Beispiele	78
				2.c) Beispiele	85
				2.c.1) Technologiepark Villach St. Magdalen	86
				2.c.2) Klimahüllen für Gewerbegebiete	88
				2.c.3) Ökopark Hartberg	90
				2.c.4) Suq	92
			QUARTIER	3.a) Planungsgebiet	95
				3.a.1) Lage in der Stadt	96
				3.a.2) Smart City Graz Mitte	100
				3.a.3) Flächen	102
				3.a.4) Verkehrssituation	108
				3.a.5) Grünflächenbestand	112
				3.a.6) Gebäude	114
				3.a.7) Funktionen	118
				3.a.8) Überblick Wohnen	122
				3.a.9) Masterplan der Stadt Graz 2006	124
STADT	1.a) Graz	7			
	1.a.1) Geschichtliches	8			
	1.a.2) Geografisches	9			
	1.a.3) Demografisches	10			
	1.a.4) Ökologisches und Klimatologisches	11			
	1.b) Stadt und Nachhaltigkeit	15			
	1.b.1) Nachhaltigkeit	16			
	1.b.2) Nachhaltigkeit im Städtebau	21			
	1.b.3) Dichte als Faktor der Nachhaltigkeit	26			
	1.b.4) Mobilität als Faktor der Nachhaltigkeit	30			
	1.b.5) Ressourcen als Faktor der Nachhaltigkeit	32			
	1.b.6) Zeit als Faktor der Nachhaltigkeit	34			
	1.b.7) Heterogenität als Faktor der Nachhaltigkeit	36			
	1.b.8) Regionalität als Faktor der Nachhaltigkeit	38			
	1.b.9) Zertifizierungssysteme	40			
	1.c) Beispiele	43			
	1.c.1) Masdar	44			
	1.c.2) Zira Zero Island	46			
	1.c.3) Arcosanti	48			
	1.c.4) Logroño Montecorvo Eco City	50			
	1.c.5) SolarCity Linz Pichling	52			
	1.d) Stadt	57			

3.b) Szenarien	127
3.b.1) Gesinnungswandel	128
3.b.2) Klimawandel	130
3.b.3) Zersiedelung	132
3.c) Quartiersplanung	135
3.c.1) Das Quartier	136
3.c.2) Flächen	138
3.c.3) Erdgeschoss	142
3.c.4) Erstes Obergeschoss	146
3.c.5) weitere Obergeschosse	148
GEBÄUDE 4.a) Gewerbebau	151
4.a.1) Gewerbebau	152
4.b) Nachhaltigkeit in der Architektur	155
4.b) Nachhaltigkeit in der Architektur	156
4.b.1) Energieeffizienz	158
4.b.2) Geschichtliches zur Nachhaltigkeit in der Architektur	160
4.b.3) Zertifizierungssysteme für Gebäude	161
4.c) Umgang mit Ressourcen und Energie	163
4.c.1) Behaglichkeit vs. Nachhaltigkeit	164
4.c.2) Form	165
4.c.3) Struktur	166
4.c.4) Fassade	168
4.c.5) Systeme Heizung, Kühlung & Lüftung	169
4.c.6) Heizung und Warmwasserbereitung	170
4.c.7) Regen- und Brauchwassernutzung	171

4.c.8) Stromversorgung	172
4.c.9) Recycling	174
NUTZUNGEN 5.a) Unternehmen	175
5.a) Unternehmen	176
5.a.1) Schuhmanufaktur	180
5.a.2) Weberei	182
5.a.3) Öko- Wäscherei	184
5.a.4) Fahrradverleih & Reparatur	186
5.a.5) Fahrrad- Re- Design	188
5.a.6) Geschirr- Design Werkstatt	188
5.a.7) Photovoltaik Anlagenbau	190
5.b) Funktionen	197
5.b.1) Betreutes Wohnen	198
5.b.2) Kindergarten	202
5.b.3) Jugendgästehaus	206
5.b.4) Bibliothek und Medienzentrum	210
5.b.5) Veranstaltungszentrum	212
5.b.6) Verkauf- Gastronomie- Dienstleistungen	216
5.b.7) Büroflächen	218
5.c) Wohnen	223
5.c) Wohnen	224
6.a) Quellen	235
6.a.1) Literaturverzeichnis	236
6.a.2) Internetquellen	238
6.a.3) Bildquellen Renderings und Pläne	243

0.a.1) Einleitung

GriesWorksGreen **Entwicklung eines nachhaltigen** **Stadtquartiers**

Klimawandel, Ressourcenknappheit und Überbevölkerung verlangen nach dauerhaften und nachhaltigen Lösungen in allen Bereichen des Lebens. Um der fortschreitenden Bodenversiegelung, dem zunehmenden Verkehrsaufkommen und der weiteren Zersiedelung entgegenzutreten, bedarf es seitens der städtebaulichen Planung konsequenter Schritte.

Im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung wird in dieser Arbeit ein Konzept für ein Gebiet der Stadt Graz vorgestellt, welches sich vom Nahverkehrsknoten Don Bosco nach Norden erstreckt. Dieses Gebiet wurde aufgrund der zentralen Lage, guten Anbindung und derzeit nicht optimalen Nutzung, als Planungsfeld gewählt. Ziel ist die Entwicklung

eines Quartiers, das Produktion von Gütern, den Handel mit ihnen, Gastronomie, Infrastruktur und Wohnen im Zentrum der Stadt vereint.

In Opposition zu den noch immer gängigen Ideen der Moderne, welche eine Trennung von Arbeit, Wohnen, Verkehr und Freizeit präferieren, soll das Quartier produzierende Unternehmen wieder in das urbane Leben eingliedern. Durch die enge Verbindung der Funktionen, wie sie in der arabischen Stadt aber auch im europäischen Mittelalter üblich war, werden Versorgungswege verkürzt und Infrastrukturen effizienter genutzt.

Das Erdgeschoss des Gebiets beherbergt diese Unternehmen in großen Hallen, welche durch Atrien und Freibereiche mit dem, der Öffentlichkeit gewidmeten, ersten Obergeschoss in Interaktion treten. Die Unternehmen produzieren ökologisch verträgliche Produkte,

bieten Dienstleistungen an die der nachhaltigen Entwicklung dienen, oder arbeiten auf andere Weise im Sinne der Umweltverträglichkeit.

Das erste Obergeschoss bildet die wichtigste Erschließungsebene für Fußgänger. Diese öffnet sich zu den Höfen der darüber liegenden Wohngeschosse. Auf dieser zweiten Ebene finden Geschäfte, Gastronomie aber auch einige Sonderfunktionen Platz. Die räumliche Verdichtung in Kombination mit der heterogenen Nutzungen ermöglicht die Entstehung von urbanen öffentlichen Bereichen. Die Unternehmen und Funktionen profitieren voneinander, sie nutzen nachbarschaftliche Potentiale.

Dank einer neutralen statischen Struktur können die Gebäude flexibel genutzt werden und sich Bedarfsänderungen anpassen. Die weniger langlebigen Ausbauten können ausgetauscht und verändert werden.

Das Quartier bildet ein Geflecht aus Funktionen, Freibereichen und Wegen, welches verknüpft mit der umgebenden Stadt einen neuen Anziehungspunkt für Bewohner und Besucher darstellt. Das Konzept für das Quartier mit konzentrierten Nutzungen und hoher Wohnqualität, soll durch seine Dichte und Heterogenität, die gute Erschließungssituation und Interaktion mit dem Umfeld, zur nachhaltigen Entwicklung der Stadt Graz beitragen.

In Bezug auf die Stadt, den Bezirk, das Quartier und das Gebäude werden die Anforderungen an nachhaltige Planungen untersucht. Das Konzept versucht die Erkenntnisse aus diesen Kapiteln umzusetzen. Die Planung des Quartiers organisiert das Zusammenwirken der Nutzungen und deren Versorgung. Im Detail werden einige Funktionen und deren Zusammenwirken vorgestellt.

1.a Graz

Graz ist eine typische mitteleuropäische mittelgroße Stadt. Graz gliedert sich in 17 Bezirke in welchen 263413 Einwohner leben.¹ Die Stadt liegt an beiden Seiten der Mur im so genannten Grazer Becken, welches an drei Seiten von Bergen und Hügeln begrenzt wird. Graz befindet sich rund 150km südlich von Wien und nur ca. 60km nördlich von Marburg. Die immer wichtiger werdenden süd- und östlichen Wirtschaftsbeziehungen

werden durch diese Lage begünstigt. Als zweitgrößte Stadt Österreichs und Landeshauptstadt der Steiermark war Graz immer schon ein wichtiger Handelsstützpunkt zwischen Wien und Triest. Heute ist Graz vor allem als Studentenstadt und Wissenschaftsstützpunkt von Bedeutung. Kulturelle Bedeutung hat Graz vor allem durch die Erklärung der Altstadt zum UNESCO Weltkulturerbe 1999, und den Titel der Kulturhauptstadt

2003, gewonnen.

Die Probleme der Stadt liegen derzeit vor allem in der Tatsache, dass sich Gewerbe, aus verschiedenen Gründen, eher in den umgebenden Bezirken ansiedeln, und die inneren Stadtbezirke dadurch an Angebot verlieren. Rund um die inneren Bereiche der Gründerzeitlichen Blockrandbebauung zeichnet sich Graz durch ungeordnete Entwicklungen aus.

¹ vgl. Stadt Graz (1.1.2011): Graz in Zahlen am 11.10.2011

1.a.1) Geschichtliches

Graz wurde 1128 zum ersten Mal urkundlich erwähnt, eine Burg am Schlossberg könnte es schon in der zweiten Hälfte des 10. Jahrhunderts gegeben haben. Ab 1130 war Graz traungauischer Herrschaftssitz, damit begann auch die Weiterentwicklung der Stadt. In der Sackstraße und am heutigen Hauptplatz wurden Straßenmärkte gegründet.² Das älteste urkundlich genannte Gebäude in Graz ist der „Rainerhof“ (1147 n. Chr.) in der heutigen Sackstraße.³

1379 wurde Graz Residenzstadt der Leopoldinischen Habsburger, Friedrich der Dritte ließ ab 1438 die heutige Burg als Stadtresidenz errichten. Im späten Mittelalter wurde die Stadt um das „Kälberne Viertel“, rund um den heutigen Franziskanerplatz, und das Gebiet rund um die Burg erweitert. In der folgenden Zeit war Graz zwar nicht immer Herrschaftssitz und wurde auch 1619 endgültig von Wien abgelöst, blieb aber immer ein wichtiger Stützpunkt. Ab 1544 wurden die

Befestigungsanlagen modernisiert, um der drohenden Gefahr durch die Türken entgegenzutreten zu können. Durch Gegenreformation und die Bannung der Türkengefahr setzte ab 1664 der Trend zum Barock in der Stadt ein.

1811 wurden die meisten Befestigungsanlagen der Stadt geschliffen und ermöglichten so die Anlage des Stadtparks (1869-72), welcher Graz dem Ideal der Gartenstadt näherbringen sollte, aber auch die Erweiterung der Stadt nach Süden und Osten. Ab 1840 begann Graz sich zur Großstadt zu entwickeln, durch den Anschluss an die Südbahnstrecke und später (1938) durch die Eingemeindung von zehn heutigen Bezirken (Liebenau, St. Peter, Waltendorf, Ries, Mariatrost, Andritz, Gösting, Eggenberg, Wetzelsdorf und Straßgang, Puntigam kam erst 1988 dazu). Bereits im 18. und 19. Jahrhundert wurde der Grazer Osten städtebaulich gezielt durch geschlossene Blockrandbebauung

erweitert. Der historische Altstadt kern, die universitären Einrichtungen und die Zentren der Stadt- und Landesverwaltung liegen östlich der Mur. Der Westen der Stadt Graz entwickelte sich entlang der Alten Poststraße zu einer Gewerbe- und Industriezone, welche bis zur Eggenberger Wohnbebauung im Westen reicht. Im zweiten Weltkrieg wurde Graz relativ stark in Mitleidenschaft gezogen, rund 16% aller Gebäude wurden teilweise oder ganz zerstört.⁴

Ab 1950 begann sich die Stadt weiter zu verdichten, in den 80er Jahren legte man besonderen Wert auf die Renovierung der Altstadt, aber auch auf die Weiterentwicklung der Stadt, Zentrum und Bezirkszentren sollten gestärkt werden und so die Funktion als Landeshauptstadt untermauert werden.⁵ Durch gute Bahn- und Straßenanbindung sowie große verfügbare Flächen wurde das Areal westlich der Mur für Unternehmen immer attraktiver. Um für die vielen

Arbeiter Unterkünfte zu schaffen, wurden vor allem in den 60er und 70er Jahren viele Wohnsiedlungen errichtet.⁶

Die Größe des Stadtgebietes hat sich seit 1988 (Eingemeindung Puntigams) nicht verändert, allerdings sind auch an den Rändern zu den Umlandgemeinden viele Wohnsiedlungen entstanden, die Bebauung der inneren Stadt kann als stagnierend bezeichnet werden.

² vgl. VRGraz.at (): Geschichte am 11.10.2011

³ vgl. o.A.: Graz am 11.10.2011

⁴ vgl. Graf, Pamela (): Stadtplan Graz am 11.10.2011

⁵ vgl. o.A.: Graz am 11.10.2011

⁶ vgl. Stadt Graz (): Die Geschichte des Grazer Westens als Industriezone am 27.6. 2011

1.a.2) Geografisches

An beiden Seiten der Mur gelegen breitet sich Graz fast über das gesamte Grazer Becken aus und wird somit an drei Seiten von Bergen und Hügeln begrenzt, im Süden öffnet sich die Stadt zum Grazer Feld. Die umliegenden Gemeinden im Süden sind eines der beliebtesten Zuzugsgebiete der Steiermark. Wichtigste Bezugsorte der Stadt Graz sind Marburg, Klagenfurt und Wien. Topografisch liegt Graz mit seiner Fläche von 127,5 km² in einem Becken (353m ü. A.)⁷ welches seinen tiefsten Punkt im Süden aufweist, die Berge rund um die Stadt sind bis zu 400m höher.⁸ Im zentralen Stadtgebiet erheben sich zwei kleine Berge aus der Ebene, Schlossberg und Kalvarienberg sind beliebte Ausflugsziele und waren schon immer strategisch wichtige Punkte der Stadt. Die Mur als Lebensader der Stadt (Länge im Stadtgebiet: 15,87 km)⁹ teilt Graz in Ost- und Westhälfte, was sich heute vor allem in Bezug auf Immobilienpreise auswirkt. Das

Gebiet westlich der Mur hat seinen Status als Viertel der Arbeiter und Industrie nie abwerfen können. Die Stadt Graz ist in 17 Bezirke und 28 Katastralgemeinden gegliedert. An den Bezirk Innere Stadt angrenzend, bilden St. Leonhard, Geidorf, Lend, Gries und Jakomini das eigentliche Stadtzentrum. Die rundum liegenden Bezirke Liebenau, St. Peter, Waltendorf, Ries, Mariatrost, Andritz, Gösting, Eggenberg, Wetzelsdorf, Straßgang und Puntigam bilden die äußeren Stadtgrenzen. Diese Bezirke verfügen großteils über eigene Bezirkszentren und sind nicht mehr unmittelbar mit den Entwicklungen im Stadtzentrum verknüpft. Im Stadtzentrum bilden Hauptplatz und Jakominiplatz die wichtigsten Funktionen. Der Hauptplatz ist der wichtigste öffentliche Veranstaltungsort der Stadt, der mit ihm durch die Herrengasse verbundene Jakominiplatz dient als Nahverkehrsdrehscheibe und verknüpft somit alle Stadtbezirke.



Luftbild der Stadt Graz

Quelle: <http://www.bing.com/maps/#Y3A9ND-cuMDY0MzAyODEyNTYwOTI+MTUuNDIzNTI1MDA5MzAyMzEzJmx2bD0xNyZzdHk9cg==> am 9.3.2012

⁷ vgl. Stadt Graz (1.1.2011): Graz in Zahlen am 11.10.2011

⁸ vgl. Pittimann (20.6.2011): Graz am 22.6.2011

⁹ vgl. Stadt Graz (1.1.2011): Graz in Zahlen am 11.10.2011

1.a.3) Demografisches

Die Innere Stadt ist auch heute noch Regierungsviertel. Am Hauptplatz befindet sich das Rathaus und mit ihm die Stadtregierung, in unmittelbarer Nähe, in der Herrengasse, trifft man auf das Landhaus, welches Sitz der Landesregierung ist. Graz weist einen Bestand von ca. 41300 Adressen auf, welche sich auf rund 70600 Grundstücke verteilen.¹⁰

Am Ende des 13. Jahrhunderts wird die Grazer Bevölkerung auf ca. 2000 Personen geschätzt. Aufzeichnungen gibt es seit 1770, seit ca. 1885 hat Graz über 100000 Einwohner¹¹, bis ca. 1970 wurden es immer mehr, durch natürlichen Zuwachs, Zuwanderung, aber auch durch Eingemeindungen 1938 und 1988. Zwischen 1970 und 2001 nahm die Anzahl der Bewohner wieder ab, wobei nur die Anzahl der Hauptwohnsitze abnahm, die der Nebenwohnsitze nahm zu.¹² Anfang 2011 wohnten 293538 Menschen in Graz (263413¹³ Hauptwohnsitze), 52% davon sind Frauen, sie teilen sich auf 109830 Haushalte in 42666 Gebäuden auf.¹⁴ Aufgrund des leichten Wachstums der Bevölkerung gehen Schätzungen davon aus, das 2018 rund 300000 Menschen in Graz leben werden. Ihrer Herkunft nach gliedert sich die Bevölkerung in ca. 85% Österreicher, rund 5% EU- Bürger, und ca. 10% stammen aus Ländern außerhalb der EU. Die am stärksten vertretenen

Nationalitäten sind: Bosnien und Herzegowina, Kroatien, Deutschland, Türkei und Rumänien.¹⁵ Den höchsten Anteil an Ausländern weist der Bezirk Gries mit rund 30% auf.

Die Stadt Graz stellt mit ihrer Fläche von 127,58km² und 263.413 Einwohnern¹⁶ eine typische mittelgroße europäische Stadt dar. Im Vergleich zu anderen Städten liegt Graz mit seinem Verhältnis von Fläche zu Einwohner (mit rund 495m²/Einwohner) allerdings im Bereich der amerikanischen und australischen Großstädte.¹⁷ Die Bevölkerungsdichte in Graz ist mit 2017 Einwohner/km² wesentlich geringer als in Wien (4025 EW/km²) und vergleichbar mit Linz (1971/km²).¹⁸

10 vgl. Stadt Graz (1.1.2011): Graz in Zahlen am 11.10.2011

11 Magistrat Graz - Präsidiabteilung Referat für Statistik (1.1.2011): Bevölkerung der Landeshauptstadt Graz am 27.6.2011

12 vgl. Pittimann (20.6.2011): Graz am 27.6.2011

13 vgl. Stadt Graz (1.1.2011): Graz in Zahlen am 11.10.2011

14 vgl. Magistrat Graz - Präsidiabteilung Referat für Statistik (1.1.2011): Graz in Zahlen am 27.6.2011

15 vgl. Magistrat Graz - Präsidiabteilung Referat für Statistik (1.1.2011): Bevölkerung der Landeshauptstadt Graz am 27.6.2011

16 vgl. Stadt Graz (1.1.2011): Graz in Zahlen am 11.10.2011

17 Townsend, Lester (9.8.2006): Revised petrol use urban density am 17.5.2011

18 Wnme (13.5.2011): Bevölkerungsdichte am 17.5.2011

1.a.4) Ökologisches und Klimatologisches

In Graz waren 2001 rund 36000 Gebäude situiert, ca. 30000 davon sind Wohngebäude.¹⁹ Die Anzahl der Gebäude ist von 1991 bis 2001 um rund 10% gestiegen (im Wohnbau sogar über 12%).

Graz verfügt über rund 150 000 Wohneinheiten- nur ca 4000 davon sind als Wohn- und Arbeitsnutzung deklariert.²⁰

Graz liegt in der gemäßigten Klimazone und ist durch seine Lage südlich der Alpen vor den in Mitteleuropa vorherrschenden Westwetterlagen geschützt, hingegen vom adriatischen Klima stark beeinflusst. Die durchschnittliche Temperatur liegt bei 9,4°C, (Höchsttemperatur 2010: 34,3°C, Tiefsttemperatur 2010: -13,5°C) die Anzahl der jährlichen Sonnenstunden beläuft sich auf ca. 2100. Im Durchschnitt ist an 18 Tagen im Jahr mit Temperaturen über 30°C zu rechnen, an 100 Tagen mit Temperaturen unter 0°C.²¹

Durch die von Bergen umgebene Lage der Stadt und die Besiedlungsdichte bildet sich im Bereich der Innenstadt eine Wärmeinsel. Die Mur sowie einige Seitentäler im Norden und Osten bilden die Frischluftzufuhrachsen der Stadt.

Durch seine Beckenlage hat Graz, mehr als andere Städte, mit den Schadstoffausbreitungen durch Verkehr und Hausbrand zu kämpfen. Inversionswetterlagen und täglich ca. 140000 Pendler-PKW bedingen eine Luftverschmutzungssituation, die zu Überschreitungen der Feinstaubgrenzwerte an 120 Tagen (im Jahr 2006) bei 30 erlaubten Tagen pro Jahr führt.²²

Besonders schwierig gestaltet sich die Situation in Gebieten der Stadt, die nicht genügend durchlüftet sind, wie zum Beispiel Eggenberg und Wetzelsdorf, sowie im Süden des Bezirks Gries. Die Bezirke an den gut durchlüfteten Seitentälern sind reine Wohnbezirke und als solche sehr beliebt, daher auch relativ teuer.

Die Mur bildet einen sehr wichtigen Frischluftdurchzugsweg von Nord nach Süd, ihre Ufer sind daher auch sehr begehrte Wohngebiete, und werden in den letzten Jahren immer mehr verbaut. Anders als in vielen europäischen Städten, bildet die Mur allerdings keinen Naherholungsraum aus. Der Fluss selbst wird innerhalb des Stadtgebietes kaum genutzt, einzig die Wege oberhalb der Promenade sind beliebte Spazierwege.

Die Verkehrssituation in Graz ist durch ca. 45% Individualverkehr geprägt. Der Innerstädtische Verkehr wird durch den öffentlichen Verkehr, Radfahrer und Fußgänger zu circa gleichen Anteilen komplettiert, wobei die Radfahrer als wachsender Anteil (2008 ca. 16%²³ heute ca. 28%²⁴) einen sehr positiven Beitrag zur Verkehrssituation in Graz leisten.

Graz ist wichtiges wirtschaftliches Zentrum und Dienstleistungszentrum (rund 73,4% der Beschäftigten

arbeiten im Dienstleistungssektor) der Region, industriell ist die Stadt vor allem bei Maschinenbau und Fahrzeugbau Vorreiter. Holzverarbeitung, Papierherstellung, Lebensmittelproduktion usw. passieren eher in den Umlandgemeinden. 40% der Wertschöpfung der Steiermark werden in Graz erwirtschaftet, auch befinden sich hier 40% der Arbeitsplätze der Steiermark. Obwohl relativ wenige Güter produziert werden, ist Graz das Zentrum des Handels und als solches mit Bahn- und LKW-Verkehr durchzogen.

Als Universitätsstadt profitiert Graz von seinen ca. 45 000²⁵ Studenten und bildet eines der wichtigeren Wissenschaftszentren. Viele größere Unternehmen betreiben Forschungsabteilungen in Graz oder in der unmittelbaren Umgebung. Jede dritte österreichische High-Tech Innovation kommt aus der Region. Als kulturelles Zentrum verfügt Graz auch über einen ausgeprägten

19 vgl. Landesstatistik Steiermark (2011): Graz am 16.10.2011

20 vgl. Magistrat Graz - Präsidiabteilung Referat für Statistik (1.1.2011): Graz in Zahlen am 16.10.2011

21 vgl. Landesstatistik Steiermark (2011): Graz-Universität Klimadaten am 16.10.2011

22 vgl. Umweltbundesamt Österreich (2009): Jahresbericht der Luftgütemessungen, am 16.10.2011

23 Tautscher (16.4.2009): Trendumkehr auf Grazer Straßen am 8.11.2011

24 vgl. ZIB 1, am 6.6.2011 ORF Online und Teletext GmbH & Co KG (6.6.2011): Fahrrad gewinnt an Beliebtheit

25 Statistik Austria (29.8.2011): Ordentliche Studierende an öffentlichen Universitäten 2010/11 nach Universität am 16.10.2011

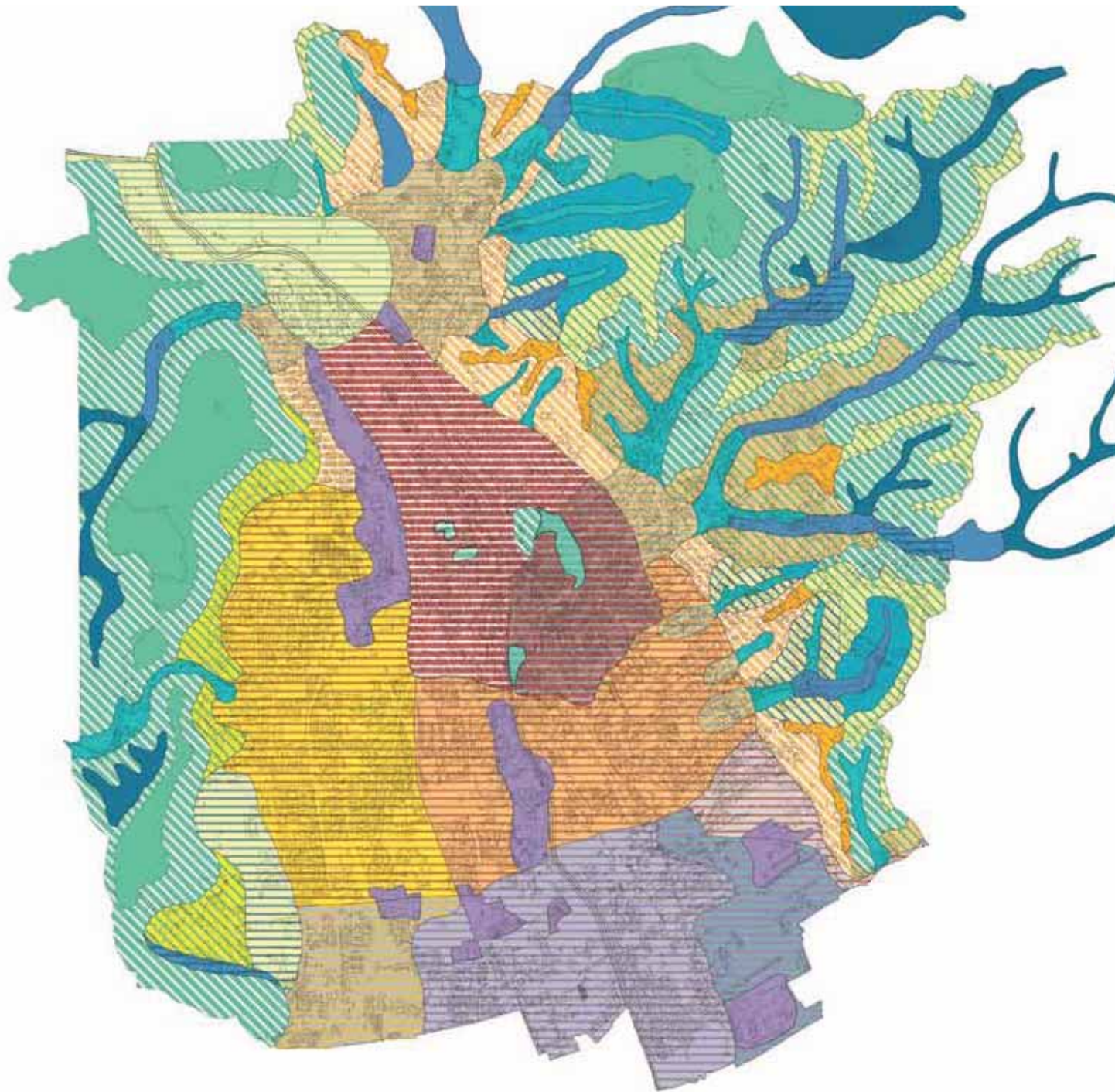
Tourismusanteil an seiner Wirtschaft. Touristische Ziele sind vorwiegend mittelalterliche bzw. der Renaissance zuzuordnende Bauten und Sammlungen, aber auch aktuelle Kunst und das spezielle Flair der Grazer Innenstadt. Touristen erreichen Graz per Bahn oder Flugzeug, der Flughafen befindet sich allerdings in der Nachbargemeinde Feldkirchen. Diese Situation ist nicht einzigartig und beschreibt die Grazer Wirtschaft recht gut: wirkliche Wirtschaftsmotoren befinden sich oft außerhalb der Stadtgrenzen, wodurch der Gemeinde wichtige Steuereinnahmen entgehen.

Die Einkaufsstraßen der Grazer Innenstadt kämpfen mit Ausnahme der Herrengasse um ihr Überleben, während an den Stadträndern immer mehr Einkaufszentren entstehen. Auch die Agrar- Wirtschaft und der Automobilcluster sind in Graz wichtige Wirtschaftsmotoren. Das Grazer Stadtgebiet ist

weitestgehend an ein Fernwärmenetz angebunden, die Energie wird aus Abwärme der Stromerzeugung, verschiedenster Industrien und mittlerweile auch mit Hilfe von thermischen Solarkollektoren gewonnen. Die Wasserversorgung wird durch die Grazer Stadtwerke gewährleistet, das Wasser kommt aus Grundwasserreservoirs im Bereich des Hochschwabs. Die Abfallentsorgung kümmert sich jährlich um 135000t Müll, 20000t landen auf Deponien.²⁶

Planungshinweise aus klimatologischer Sicht





Quelle: http://www.graz.at/cms/dokumente/10023905_1604103/fd27edd4/klimatologie.pdf am 4.9.2011

1.b

Stadt und Nachhaltigkeit

„A sustainable city, or eco-city is a city designed with consideration of environmental impact, inhabited by people dedicated to minimization of required inputs of energy, water and food, and waste output of heat, air pollution - CO₂, methane, and water pollution.“¹ Unter ökologischem Städtebau werden Ansätze verstanden, die sich darum bemühen, Städte umweltverträglicher zu machen bzw. das Lebensumfeld der Stadtbewohner

zu verbessern. Am Anfang des Begriffes stand die Industrielle Revolution, die daraus folgende Überbevölkerung der Städte, sowie die Versuche, mit diesen Problemen umzugehen. Gartenstadt und New Towns wollten eine Balance zwischen Stadt und Natur herstellen und somit das optimale Lebensumfeld kreieren. Die Entwicklung bis hin zu den Eco-Cities von heute war vor allem durch Energiekrisen beeinflusst und somit

sehr schwankend.² Derzeit boomen Eco-Cities und viele Menschen möchten so ökologisch korrekt wie möglich wohnen. Soziale und ökonomische Komponenten dürfen im Städtebau nicht vernachlässigt werden und sind wichtige Faktoren für die Nachhaltigkeit einer Stadt. Fernes Ziel muss es sein, Städte zu bauen, die in ihrer Errichtung, Lebensdauer und Beseitigung keine Belastung für die Umwelt darstellen.

¹ Pianorob (20.5.2011): Sustainable city am 11.6.2011

² vgl. Gauzin-Müller 2002, 12

1.b.1) Nachhaltigkeit

Geschichte

Nachhaltige Entwicklung wurde 1972 (in der Studie des Club of Rome³ „Limits to Growth“⁴) erstmals thematisiert, in der Architektur und Stadtplanung spielt sie erst seit den frühen 90er Jahren eine Rolle.

Überlegungen zu unserer Lebensweise und deren Auswirkungen gibt es viel länger, im Zuge der Industriellen Revolution ist in verschiedenen Schriften über den enormen Zuwachs der Städte und die daraus folgenden Probleme zu lesen. Die schlechten Bedingungen im ländlichen Raum bewegten die Menschen dazu, in die Städte zu ziehen, welche durch die Zuwanderung zunehmend mit Versorgungs- und Platzproblemen zu kämpfen hatten. Die Probleme in den dicht gedrängten Arbeitervierteln der Großstädte standen den Problemen der verarmten Landbevölkerung gegenüber.

Das Leben in überbesetzten Arbeiterquartieren und die

verschiedenen technischen Neuerungen entfernten die Menschen immer weiter von einer naturnahen Lebensweise. Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung nahmen ihren Lauf, die Balance zwischen Mensch und Umwelt schien für viele Beobachter schon damals aus dem Gleichgewicht geraten.

Am Ende des 19. und Beginn des 20. Jahrhunderts schien der Bedarf an alternativen Lebensräumen unumgänglich zu werden. Ebenezer Howard, Patrick Geddes und Lewis Mumford lokalisierten das Hauptproblem in der Überbevölkerung der Stadt, die, von Howard geprägte, Idee der Gartenstadt fand großen Anklang bei Stadtplanern und beeinflusst die Entwicklung der Stadtplanung bis heute. Die Gartenstadt wurde allerdings entwickelt, bevor Autos zum Transportmittel für Massen wurden, also ohne die Auswirkungen des Individualverkehrs zu bedenken. Sie sollten Siedlungen beschränkter

Größe am Land sein, über die nötige Infrastruktur verfügen, und jedem ein Leben im Grünen ermöglichen.⁵

Im Zuge der Suburbanisierung des 20. Jahrhunderts wurden die Gartenstädte zu Vorstädten ohne ausreichende Infrastruktur. Infolgedessen mussten sich die Verantwortlichen nun mit schrumpfenden Städten und der zunehmenden Besiedelung des Umlandes auseinandersetzen.

Dies bedeutete eine gegensätzliche Situation zum 19. Jahrhundert, dennoch blieben viele Probleme erhalten. Die Belastung der Umwelt steigt immer weiter und wird durch die weiteren Wege zwischen Arbeit und Wohnen, zwischen Produktion und Verkauf usw. weiter intensiviert.

Der wachsende CO² Ausstoß im Zuge der zunehmenden Weltbevölkerung und wachsenden Wirtschaft (Zuwachs von 2009-2010: 512 Mio. Tonnen⁶), stellt heute ein enormes

Problem dar. Als Indikator für nicht-nachhaltige Entwicklung dient er uns immer wieder als Anstoß, über unsere Lebensweise nachzudenken. Der durch diesen wachsenden CO² Ausstoß bedingte Temperaturanstieg an der Erdoberfläche gilt mittlerweile als unvermeidbar.⁷ Damit dieser nicht in nächster Zukunft lebensbedrohende Ausmaße annimmt, ist es notwendig zu handeln.

Wie in den Anfängen der Nachhaltigkeits-Debatte geht es nun wieder um das Überleben des Menschen- und der Umwelt. „Der Schwellenwert von 450 Teilchen pro Million für den CO²-Ausstoß in der Atmosphäre, die den Temperaturanstieg bis 2100 bei zwei Grad begrenzen könnte (...)“⁸ ist praktisch unerreichbar. Andere Experten meinen ein Wert von 350ppm sei der höchste, gefahrlos ertragbare Wert in der Atmosphäre.⁹ Derzeit befinden sich ca. 390 ppm in der Luft, ohne gravierende Änderung unserer Lebensweise werden sich

3 siehe <http://www.clubofrome.org/> am 20.4.2012

4 Meadows, 1973

5 vgl. Wheeler 2009, 8-10

6 vgl. o.A. (4.11.2011): CO₂-Ausstöße steigen schneller denn je am 7.11.2011

7 vgl. Strobl 2011, 19

8 Strobl 2011, 19

9 vgl. Mc Kibben, Bill (15.12.2009): Copenhagen: Only the numbers count – and they add up to hell on earth am 10.11.2011

2100 rund 770ppm in der Atmosphäre befinden.¹⁰ Die USA offerierten (2009 auf der Kopenhagener Konferenz zum Klimawandel) ihre Emissionen um rund 4% (bis 2020 ausgehend von einem Level von 1990) zurückzuschrauben- nötig wäre eine Minderung von mindestens 40% der Emissionen aller Industrieländer.¹¹

Begriffsdefinition

Nachhaltige Entwicklung wurde 1987 von den Vereinten Nationen als Entwicklung definiert, die es der lebenden Generation ermöglicht, ihre Bedürfnisse zu befriedigen, ohne dabei die nachfolgenden Generationen in ihrer Bedürfnisbefriedigung einzuschränken. Offen bleibt hierbei jedoch, was man unter Bedürfnissen versteht.¹²

Der Deutsche Bundestag definierte den Begriff Nachhaltigkeit im Jahr 2002 wie folgt: „Das Konzept der Nachhaltigkeit beschreibt die Nutzung eines regenerierbaren Systems in einer Weise, dass dieses System in

seinen wesentlichen Eigenschaften erhalten bleibt und sein Bestand auf natürliche Weise regeneriert werden kann.“¹³ Im Gegensatz zur früheren Definition spielen Bedürfnisse hier keine Rolle, deren Befriedigung scheint als gegeben angenommen.

„Nachhaltigkeit bedeutet: Nur so viel Holz schlagen, wie auch nachwachsen kann. Vom Ertrag - und nicht von der Substanz leben. Mit Blick auf die Gesellschaft bedeutet dies: Jede Generation muss ihre Aufgaben lösen und darf sie nicht den nachkommenden Generationen aufbürden.“¹⁴

Ressourcen werden hier als Kapital verstanden, von dessen Ertrag die Gesellschaft leben soll. Dieses Kapital wird in drei Bereiche unterteilt:

- künstliches Kapital (von Menschen Geschaffenes, meint Bauten, Infrastrukturen ...)
- menschliches Kapital (Fähigkeiten, Wissen...)
- natürliches Kapital (Luft, Wasser...)

So genannte schwache Nachhaltigkeit bedeutet in diesem Fall, dass davon ausgegangen wird, ein Teil dieses Kapitals kann ausgegeben werden, um einen anderen Teil zu vermehren, solange die Gesamtbilanz gleich bleibt. Starke Nachhaltigkeit meint hingegen, dass die natürlichen Ressourcen nicht weiter geplündert werden dürfen, da die Folgen nicht reversibel sind.¹⁵

Nachhaltigkeit meint also den rücksichtsvollen Umgang mit Ressourcen jeder Art.

Im Allgemeinen werden drei wichtige Aspekte für eine nachhaltige Entwicklung zusammengefasst:

- die ökologische Nachhaltigkeit (Natur und Umwelt für die nachfolgenden Generationen erhalten);
- die ökonomische Nachhaltigkeit (sicherstellen einer dauerhaft tragfähigen Grundlage für Erwerb und Wohlstand) und die
- soziale Nachhaltigkeit (Entwicklung der Gesellschaft in eine Richtung, die Partizipation für alle Mitglieder einer Gemeinschaft ermöglicht).¹⁶

Als wichtiges Grundsatzpapier zur nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft sei hier das Aktionsprogramm der Vereinten Nationen aus dem Jahr 1992 genannt: Die Agenda 21 beschäftigt sich mit energie-, agrar- und handelspolitischen Themen, aber z.B. Schwellenländer betreffend auch mit Armutsbekämpfung, Bildung, Bevölkerungspolitik usw.. Die Agenda findet relativ breiten Anklang und wird vielerorts in Form von lokalen Agenden umgesetzt (Deutschland 2600 Gemeinden).¹⁷ Drei Prinzipien bilden die Grundlage des Konzeptes zur nachhaltigen Entwicklung:

„- die Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus der Materialien;
- die verstärkte Nutzung der Rohstoffe und erneuerbarer Energien;
- die Reduzierung der Stoff- und Energiemengen zur Gewinnung der natürlichen Ressourcen, zur Nutzung der Produkte und zur Abfallbeseitigung oder Wiederverwertung.“¹⁸

10 vgl. o.A. (10.11.2011): Atmospheric CO2 am 10.11.2011

11 vgl. Mc Kibben, Bill (15.12.2009): Copenhagen: Only the numbers count – and they add up to hell on earth am 10.11.2011

12 vgl. Ruano 1999, 10

13 Timk70 (7.5.2011): Nachhaltigkeit am 9.5.2011

14 o.A.: Die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, am 9.5.2011

15 vgl. Ruano 1999, 10

16 vgl. Timk70 (7.5.2011): Nachhaltigkeit am 9.5.2011

17 vgl. o.A. (25.4.2011): Agenda 21 am 9.5.2011

18 Gauzin-Müller 2002, 13

Vor allem im Bereich Architektur und Infrastrukturplanung wurden in den letzten Jahren viele Regelwerke und Leitfäden zum Thema der Nachhaltigkeit vorgestellt, diese sind noch nicht vereinheitlicht und dienen meist eher als gutgemeinte Ratschläge, denn als bindende Regeln/ Gesetze.

Weshalb gerade bei der Errichtung von Gebäuden besonders auf nachhaltige Entwicklungen geachtet wird, macht deren Verbrauch an natürlichen Ressourcen (ca. 50% des weltweiten Gesamtverbrauchs), Energie (ca. 40%) und Wasser (ca. 16%), deutlich. Nicht zu vernachlässigen ist auch die Abfallmenge, die durch Gebäude verursacht wird und größer ist als die Menge des normalen Hausmülls.¹⁹ Infolge dieser Daten scheint es nur logisch, dass die meisten Länder daran arbeiten, bindende Richtlinien für den Bau und Betrieb von Gebäuden festzulegen, welche den enormen Ressourcenaufwand eindämmen sollen.

Wichtigstes Dokument ist hier die 2002 erlassene EU- Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. „Diese Richtlinie unterstützt die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden in der Union unter Berücksichtigung der jeweiligen äußeren klimatischen und lokalen Bedingungen sowie der Anforderungen an das Innenraumklima und der Kosteneffizienz.“ Die Richtlinie setzt Anforderungen für verschiedene Themenbereiche fest, vor allem hinsichtlich einheitlicher Berechnungen der Gesamtenergieeffizienz und deren Anwendung auf Alt- Neu- und Umbauten, sowie Gebäudeteile etc. wurden erstmals bindende Regeln definiert.²⁰ „Bei den Anforderungen dieser Richtlinie handelt es sich um Mindestanforderungen; sie hindern die einzelnen Mitgliedstaaten nicht daran, verstärkte Maßnahmen beizubehalten oder zu ergreifen.“²¹

Was bisher jedoch auch seitens der EU fehlt, ist eine Gesetzgebung, die sich mit Nachhaltigkeit und Energieeffizienz im größeren Maßstab beschäftigt.

Was in regionalen Entwicklungskonzepten festgelegt wird, geht oft in die richtige Richtung, doch muss auch hier das globale Ausmaß des Problems betrachtet werden.

Auch hunderte Öko-Häuser werden die Welt nicht verbessern, solange sie auf der freien Wiese, 50km vor Wien, errichtet werden, und deren Bewohner tagtäglich allein in ihren SUV's in die Stadt pendeln.

Der Bedarf an räumlich größer gefassten Konzepten ist auch in Österreich unbedingt zu decken, die Bebauung von Freiland muss unterbunden, und die Zersiedelung aufgehalten werden, um überhaupt in irgendeiner Weise über Nachhaltigkeit sprechen zu können.

Nachhaltigkeit in Österreich

Die österreichische Bundesregierung hat 2008 in ihrem Regierungsprogramm einige, die Nachhaltigkeit betreffende, Projekte fixiert. Die Entwicklung hin zum verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt im Bauwesen wird hier vor allem durch die Vergabe von Fördermitteln gesteuert. Außerdem ist nach der EU- Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bei Bau, Verkauf oder Vermietung von Gebäuden ein gültiger Energieausweis vorzulegen (in Österreich im Energieausweis-Vorlage-Gesetz geregelt). Dieser beurteilt die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes, welche „neben der Gebäudehülle auch Heizungsanlage, Warmwasserversorgung, Klimaanlage, Belüftung und bei Nutzbauten auch die eingebaute Beleuchtung berücksichtigen muss.“²² Die genauen Kriterien und Berechnungsformeln sind in der ÖNORM H 5505 festgelegt.²³

¹⁹ vgl. Gauzin-Müller 2002, 15

²⁰ Tuschinski, Melita (14.4.2010): Neufassung EU Gebäuderichtlinie 2010 am 16.10.2011

²¹ Tuschinski, Melita (14.4.2010): Neufassung EU Gebäuderichtlinie 2010 am 16.10.2011

²² energiesparhaus.at (); Umsetzung der EU-Richtlinie „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ in Österreich am 9.5.2011

²³ vgl. SMartDE (20.4.2011) Energiestandard am 9.5.2011

Dieser Energieausweis betrifft ausschließlich das einzelne Gebäude, über die Einsparungspotentiale durch städtebauliche Projekte wird im offiziellen Österreich maximal in Bezug auf Verkehrsaufkommen usw. diskutiert, während die Bodenversiegelung (in Österreich) mit rund 5,6m² pro Sekunde (also am Tag rund 48,4ha) ihren Lauf nimmt.²⁴

EU-weit gibt es verschiedenste Programme, die sich z.B. um die Reduzierung des CO₂ Ausstoßes der Gebäude drehen.

Obwohl die Bemühungen um nachhaltigere Bauprojekte bereits seit fast 20 Jahren verfolgt werden, und von Planern und Industrie mittlerweile als Standard akzeptiert sind, hängt der ökologischen Bauweise, gerade in Österreich, noch immer ein gewisses „Hippie-Image“ an.

Nachhaltigkeit in der Steiermark

Die steirische Landesregierung hat sich 2009 selbst dazu verpflichtet, an Zielen, den Klimaschutz betreffend, zu arbeiten. Die im Klimaschutzplan festgelegten Ziele beziehen sich auf: Die umfassende Sanierung von Gebäuden, die zunehmende Nutzung der Solarenergie (Photovoltaik und Solarthermie), Steigerung der Energieeffizienz von Neubauten, sowie die effizientere Nutzung von Elektrizität in Gebäuden.

Ressourcenschonende Mobilität soll ausgebaut und für die Nutzer attraktiver werden, effizientere Fahrzeuge sowie alternative Treibstoffe und die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene sollen die CO₂ Emissionen des Verkehrs mindern. Auch für Landwirtschaft und Produktion wurden deutliche Effizienzsteigerungen und Emissionsminderungen als Ziele festgelegt. Die Nutzung alternativer Energien zur Stromversorgung,

sowie die nachhaltige Konsumpolitik schließen das Paket ab.²⁵

Die Evaluierung der Ziele für 2010 zeigt großen Handlungsbedarf bei der Vermehrung der Solarthermie (90000m² sollten neu errichtet werden, ca. die Hälfte wurde errichtet), der Sanierung von Gebäuden (ca. 1300 Wohnhäuser wurden saniert, nötig wären jährlich mehr als 3900) und dem Ausbau der E-Mobilität (Modellregionen und E-Tankstellen gibt es noch nicht). Auch die Erstellung eines Abwärmekatasters lässt auf sich warten. Photovoltaikanlagen wurden um eine Leistung von 13MW erweitert (gefordert 5MW), Biomasse zur Fernwärmeerzeugung übertraf das Ziel von zusätzlichen 80MW auch und die zunehmende Nutzung von Fernwärme (+20%) zeigen immerhin positive Tendenzen.²⁶

In der Steiermark ist die bestmögliche Sicherung und Nutzung des Lebensraumes im Sinne einer

vorausschauenden und nachhaltigen Gestaltung eines Gebietes als oberstes Ziel im Raumordnungsgesetz festgehalten.²⁷ Der erste Grundsatz der Raumordnung macht den Anspruch an nachhaltige Entwicklung deutlich: „Die Qualität der natürlichen Lebensgrundlagen ist durch sparsame und sorgsame Verwendung der natürlichen Ressourcen wie Boden, Wasser und Luft zu erhalten und soweit erforderlich nachhaltig zu verbessern.“²⁸ Im zweiten Grundsatz ist dies genauer als sparsamer Flächenverbrauch und Vermeidung von Zersiedelung ausgewiesen. Wie weit diese Vorsätze wirklich umgesetzt werden, liegt in der Hand der Gemeinden, welche für die Widmung der Grundflächen verantwortlich sind, und somit über das einzige Mittel zur Regelung verfügen.

24 Cody 2007, 8

25 vgl. Das Land Steiermark, Umwelt und erneuerbare Energien (1.2011): Klimaschutzplan Steiermark am 10.11.2011

26 vgl. Pilch 2011, 17

27 vgl. Land Steiermark - Amt der Steiermärkischen Landesregierung (1.7.2010): Steiermärkisches Raumordnungsgesetz am 17.6.2011

28 Das Land Steiermark, Landes- und Gemeindeentwicklung (11.2009): Steiermärkisches Raumordnungsgesetz am 17.6.2011

Nachhaltigkeit in Graz

Die Stadt Graz, welche sich seit 2000 Öko-Stadt nennt, hat in einer Lokalen Agenda 21 (bereits aus dem Jahre 1995- wird derzeit aktualisiert) Richtlinien für ihre nachhaltige Entwicklung festgelegt.²⁹ Themen der Agenda 21 sind verschiedenste Einzelprojekte, aber auch sehr allgemeine Vorhaben wie das Umstellen auf umweltverträgliche Heizenergien (z.B. Fernwärme), Müllvermeidung und -trennung, das Forcieren von so genannter "sanfter Mobilität" (z.B. Stadt der Radfahrer) usw., welche die gesamte Stadtbevölkerung betreffen.

Die Anzahl der PKW's pro 1000 Einwohner liegt in Graz mit 469 zwar unter dem Durchschnittswert der Steiermark mit 550 PKW's pro 1000 Einwohner, ist aber für eine mittelgroße Stadt in Europa doch recht hoch.³⁰ Immer mehr Grazer pendeln zu ihren Arbeitsplätzen in die umliegenden Gemeinden, aus welchen aber umso mehr

Menschen nach Graz einpendeln, was naturgemäß zu Verkehrschaos und Umweltbelastungen führt (1991 pendelten noch 11,6% der arbeitenden Bevölkerung zu ihren Arbeitsplätzen in die Umlandgemeinden, 2001 waren es bereits 16,9 %).³¹

Im Grazer Stadtentwicklungskonzept wird die Bebauung Innenstadt- naher Brachflächen forciert, und die weitere Ausbreitung der Stadt ins Umland kritisch betrachtet. Anfänge einer sinnvollen Besiedlungsstrategie sind auch in den Raumordnungen der Bundesländer zu erahnen, welche zumindest versuchen, die Bebauung von Freiland zu vermeiden. Die Zersiedelung nimmt trotzdem ihren Lauf und führt dazu, dass die Innenstadt selbst um ihre Benutzer kämpfen muss. Das Stadtentwicklungskonzept beinhaltet in verschiedenen Positionen den Anspruch der Nachhaltigkeit. So ist die Erhaltung des Naturraumes, die Ver- und Entsorgung mit Energie und Gütern uvm. Thema des Konzeptes.

Das Dokument stellt eine generelle Absichtserklärung der Stadt und ihrer Regierenden dar. „Die Aussagen des Stadtentwicklungskonzeptes bewegen sich auf einer generellen Zielebene, ohne konkrete Umsetzungsmaßnahmen und ohne einen Finanzbezug. Das Stadtentwicklungskonzept wäre sicher überfordert, wenn es auf sehr detaillierte oder auf Teilräume bezogene Lösungen abzielen würde. Dies ist vielmehr den weiterführenden Sachprogrammen vorbehalten, wie z.B. Gesamtverkehrskonzept, Hochwasserschutz, Konzept zur Integration der in Graz lebenden AusländerInnen usw.“³² Auf die Initiative des Klima- und Energiefonds hin, werden im Projekt „Smart Cities“ Modellbeispiele und Möglichkeiten bezüglich nachhaltiger Stadtentwicklung gesammelt. Graz soll nach Vorstellung seiner Repräsentanten eine Führungsrolle übernehmen. Im wesentlichen beschäftigt man

sich mit den Möglichkeiten der solaren Technologien und deren Entwicklung in der näheren Zukunft. Die Integration verschiedenster Einzellösungen soll das Ziel des Programms darstellen, welches die Instanzen der Stadtentwicklung auf ihrem Weg zur Nachhaltigkeit unterstützen will und zu innovativen Lösungen inspirieren soll. Im Vergleich mit anderen Initiativen scheint der Ansatz ein breiterer. „Wir wissen aber, dass technologische Innovation für den Aufbau klimaneutraler Ballungszentren nicht genügt. Dazu bedarf es auch einer Neuordnung der Lebenssphären: Die Bedürfnisse des Wohnens und der Familie sind im modernen Stadtbild weitgehend von der Arbeit getrennte Dimensionen. Nachhaltig orientierte Urbanität verlangt nach einem räumlichen Naheverhältnis. Dabei geht es nicht nur um Handwerk oder Dienstleistung. Selbst Fabriken lassen sich dank neuer Technik wieder mitten in der Stadt ansiedeln.“³³

29 vgl. Magistrat Graz, Umweltamt (1995): Ökostadt 2000 - auf dem Weg zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung in Graz, Lokale Agenda 21 am 9.5.2011

30 vgl. Umweltbundesamt Österreich (2009): Jahresbericht der Luftgütemessungen am 16.10.2011

31 vgl. Landesstatistik Steiermark (2011): Graz am 16.10.2011

32 Stadt Graz (2003): 3.0 Stadtentwicklungskonzept am 18.2.2012

33 Klima- und Energiefonds (8.2011): Smart Cities- Städte mit Zukunft am 18.2.2012

1.b.2) Nachhaltigkeit im Städtebau

„A sustainable city, or eco-city is a city designed with consideration of environmental impact, inhabited by people dedicated to minimization of required inputs of energy, water and food, and waste output of heat, air pollution - CO₂, methane, and water pollution.“³⁴

Im Bereich der Städteplanung ist Nachhaltigkeit in den letzten Jahren zum vorherrschenden Thema geworden. Die rasante Zunahme der städtischen Bevölkerung, vor allem in Entwicklungsländern, das Bewusstsein über den Wandel der klimatischen Bedingungen und die dadurch zunehmend schwieriger werdende Versorgungs- und Entsorgungssituation in Städten, zwingen uns über Alternativen zum vorherrschenden System nachzudenken.

Die durchschnittliche Einwohnerzahl der 100 größten Städte lag 2000 bei 5 Mio. und steigt stetig.³⁵ Der

Bevölkerungszuwachs in den letzten 30 Jahren macht vor allem diesen Großstädten zu schaffen. Städte wie Tokyo, Lagos, Bombay, Mexico City, Sao Paulo und New York werden laut Prognosen mit 20 Mio. Einwohnern oder mehr umzugehen haben (Tokyo wird für 2015 auf über 35 Mio. geschätzt).³⁶

Vor allem im südlich der Sahara gelegenen Afrika, sowie in Süd-Ost Asien leben Menschenmengen in städtischen Slums ohne Zugang zu sauberem Trinkwasser, Strom etc..

Selbst in hochentwickelten Industrienationen stellt das enorme Wachstum der Städte ein Problem dar, oft weniger in der Versorgung mit Gütern und Lebensraum als mit Arbeitsplätzen bzw. Beschäftigung. Bereits heute sind Städte, mit mehr als 70% des weltweiten Energieverbrauchs, Vorreiter im Vernichten von Ressourcen.³⁷ Derzeit werden ca. 75% des weltweiten CO₂-Ausstoßes in Städten produziert, obwohl sich die Weltbevölkerung nur

ca. zur Hälfte in Städten angesiedelt hat³⁸.

Kleinere Agglomerationen werden in der Regel nicht geplant und sind ihrer Natur nach nicht nachhaltig organisierbar. Es scheint also sinnvoll, das Planungspotential der Städte zu nutzen, um durch deren Umstrukturierung möglichst nachhaltige und lebenswerte Räume zu schaffen. Da in den seltensten Fällen ganze Städte neu geplant werden, schließt die Betrachtung hier größere Stadtteile mit ein. Oft wird in Neubauprojekten bereits über nachhaltige Entwicklung nachgedacht. Vorhandene Städte sind zwar Teil vieler Untersuchungen, können aber durch ihre bestehenden und sehr fixen Strukturen nur schwer infrastrukturell verändert werden.

Ehemalige Industriezonen oder Brachen werden zunehmend zu neuen und nachhaltigen Stadtteilen umgewandelt. Einige Projekte gelten nur durch die Installation von Photovoltaik- oder Solaranlagen

als nachhaltig, was aber nach heutigen Maßstäben eher als Mindestanforderung denn als gutes Beispiel gelten muss.

Die wirklich sinnvolle Umgestaltung von Städten oder Stadtteilen, im Sinne einer Aufwertung des Umfeldes, kann nur dann gelingen, wenn größere Zusammenhänge bedacht werden, also das betrachtete Gebiet nicht isoliert gesehen wird. Problematisch gestaltet sich hier in vielen Fällen die Bearbeitung der Infrastruktur, wobei die einzelnen Versorgungsebenen oft viel zu fern vom Gesamtnetz betrachtet werden. Zu bedenken ist, dass auch das Gesamtnetz auf die Veränderung in einem seiner Teile reagieren muss, nur dann kann sinnvoll an nachhaltiger Entwicklung gearbeitet werden. Inwiefern dies in konkreten Projekten zur nachhaltigen Stadtentwicklung berücksichtigt wird, bzw. wie sehr diese auf ihre Umwelt tatsächlich einwirken, ist oft schwer zu sagen. Bei bereits durchgeführten Planungen können oft

34 Pianorob (20.5.2011): Sustainable city am 11.6.2011

35 vgl. Gauzin- Müller 2002, 34

36 vgl. o.A.: Mega Cities am 19.5. 2011

37 vgl. Ruano 1999, 7

38 vgl. Rode 2010, 9

zumindest anregende Wirkungen für das nächstgrößere System beobachtet werden.

In Wirklichkeit geht es hierbei aber darum, globale Auswirkungen zu erzielen, denn auch wenn diese minimal sind, ist der Schutz der Klimahülle der Erde eben kein lokales Problem.

Die Strategien betreffen Infrastrukturen, Energiehaushalte, industrielle Produktion, Ressourcennutzung, Bildung, Gesundheit und soziale Ordnungen, also unser tägliches Leben. Alle diese Faktoren sind entscheidend für die Entwicklung von Städten. Nachhaltige Stadtentwicklung meint: Den Lebensraum von über 4 Mrd. Menschen dauerhaft lebenswerter zu gestalten, dass dies nicht nur mit architektonischen Mitteln erfolgen kann ist klar.

Der technische Fortschritt und seine Folgen müssen mit der Deckung der Grundbedürfnisse in

Entwicklungsländern und mit der Erhaltung der Lebensqualität in Industrieländern in Einklang gebracht werden.

Die Stadtplanung hat den Vorteil, sich viel größerer Maßstäbe bedienen zu können als die Planung kleinerer Objekte. Insofern hat sie mehr Möglichkeiten, durch die Positionierung von Gebäuden, die Entwicklung sinnvoller Infrastrukturnetze, die Entscheidung für Dichte uvm. die Voraussetzungen für nachhaltige Entwicklungen zu schaffen. Durch infrastrukturelle Entscheidungen können viele Tonnen CO² eingespart werden, oder unnötig verbraucht, viele Kilometer Straßen können vermieden werden, unnötiger Landverbrauch eingedämmt.

Stadtplanung birgt viele Möglichkeiten und trägt Verantwortung, vor allem für den sinnvollen Umgang mit der Ressource Boden.

Eine Gesellschaft muss in drei Feldern erfolgreich sein, ökologisch, ökonomisch und sozial sinnvoll handeln, um tatsächlich nachhaltige Entwicklungen hervorzubringen.³⁹

Ökologische Nachhaltigkeit wird in Städten vor allem von Ressourcenverbrauch und Mobilität geprägt. Der CO² Haushalt einer Stadt ist Merkmal und wichtiges Indiz für ihre dauerhafte Funktionsfähigkeit.

Die wirtschaftliche Effektivität einer Stadt hängt sehr von ihrem Angebot an Arbeitsplätzen ab, nicht nur Quantität, sondern auch Heterogenität entscheiden über den Erfolg eines Wirtschaftsstandortes. Auch im monetären Sinne muss eine Stadt um ihren Erfolg kämpfen, um Infrastrukturen zur Verfügung stellen zu können. Je mehr Anwohner und Beschäftigte, desto höher sind die Steuereinnahmen- desto mehr kann in Infrastruktur investiert werden. Das Verhältnis von Einnahmen

zu Ausgaben verbessert sich mit höherer Beschäftigtenzahl, da die infrastrukturellen Ausgaben nicht proportional zur Bevölkerung steigen.⁴⁰

Gerade im Bereich der Stadtplanung darf auch der soziale Faktor nicht vergessen werden. Eine Stadt muss auch auf der Ebene des Zusammenlebens funktionieren um nachhaltig zu sein, das heißt, sie muss allen ihren Nutzern bestmögliche Infrastrukturen und Nachbarschaften bieten und deren Kommunikation mit anderen Nutzern ermöglichen. Nur in einem funktionierenden sozialen Gefüge haben physische Infrastrukturen die Chance längerfristig genutzt zu werden. Eine heterogene Bevölkerung stellt die Grundlage für das Funktionieren von Stadt dar. Die Diversität der Nutzer bestimmt das Funktionsangebot und stellt es zur Verfügung. Eine nachhaltige Stadt muss über urbane Dichte verfügen und ihren Nutzern dadurch ein spannendes

39 vgl. Tremmel 2003

40 vgl. Gaines, Jäger 2009, 189

Lebensumfeld bieten. Gerechtigkeit im Angebot für die Nutzer stellt eine der Grundbedingungen für soziale Nachhaltigkeit dar. In jedem Gebiet der Stadt müssen mehrere Funktionen stattfinden um die Entstehung von reinen Wohngebieten, Industriegebieten etc. zu vermeiden, welche weder sozial noch ökologisch nachhaltig sein können.

Infrastrukturelle Angebote müssen ausgewogen sein, das heißt für möglichst viele Gesellschaftsschichten verfügbar sein. Dies bezieht sich auf die grundsätzliche Möglichkeit sie ohne Einschränkungen erreichen zu können, wie auch auf die tatsächliche barrierefreie Erreichbarkeit. Grenzen zwischen Bevölkerungsgruppen müssen möglichst gering gehalten werden- die nachhaltige Stadt muss ihren Benutzern gegenüber gerecht sein.⁴¹ Das scheint für Europäer weitestgehend selbstverständlich, in Realität ist es aber vielen Menschen,

aus verschiedenen Gründen, nicht möglich, manche Infrastrukturen zu ihrem Besten zu nutzen. Auch wenn sich die meisten mitteleuropäische Städte weltoffen präsentieren, stellen sich vieler ihrer Bewohner doch schwerwiegende Hürden in den Weg. Ob nun bürokratische, sprachliche oder physische Grenzen, die Möglichkeiten der Einzelnen einschränken, so betreffen diese Barrieren doch viele der Bewohner und erschweren deren tägliches Leben. Soziale Nachhaltigkeit ist ein politisches Thema, doch ist sie auch Aufgabe der Stadtplanung, welche die Voraussetzungen für gerechtes und möglichst funktionierendes Zusammenleben schaffen soll. Vielerorts stellen zu große Distanzen zu Infrastruktur und Arbeitsplätzen einen echten sozialen Nachteil dar. Bildungseinrichtungen sind für viele Menschen schwer zu erreichen, selbst in Mitteleuropa scheint die Bevölkerung abgelegener Gebiete tatsächlich Nachteile aus deren

Entfernung zu Metropolen zu erfahren. Gerechtes Leben existiert eher in der Stadt als auf dem Land.⁴²

„Damit die Städte *sustainable* werden, das heißt nachhaltig und lebensfähig, müssen gleichzeitig ihre negativen Auswirkungen auf die Umwelt begrenzt und die Lebens- und Arbeitsbedingungen der Bewohner angenehm gestaltet werden.“⁴³

Die nachhaltige Entwicklung von Städten ist kein ökologisches Luxusthema, sondern für Milliarden Menschen lebenswichtig.

Geschichtliches zur Nachhaltigkeit in Städten

Bereits 100 v. Chr. machte sich Vitruv Gedanken über Standortwahl und Ausrichtung der Gebäude, die Natur sah er als Ressource zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse. Mittelalterliche Städte in Europa

hatten, obwohl sie Ressourcen aufbrauchten und Abfall zurückgaben, wohl relativ geringe Auswirkungen auf die Umwelt, was aber allein durch ihre Größe und die technischen Möglichkeiten der Zeit bedingt scheint.

Gedanken über eine gesunde Umwelt für den Menschen kamen mit der industriellen Revolution im 19. Jh. auf. Die katastrophalen Zustände in den großen Industriestädten bedingten das Verlangen nach Natur und Erholung. Gartenstadt und „New Towns“ versprachen Abhilfe, änderten aber nichts an der Wahrnehmung von Natur als Ressource und verbesserten auch die Situation in den Städten kaum. Ebenezer Howard wollte das Wachstum von London eindämmen, indem er am Land neuartige Städte plante, welche zwar die Infrastruktur einer Stadt aufweisen sollten, aber aussehen wie Dörfer. Er legte die Einwohnerzahl mit maximal 30000 fest. Jede Nutzung einer Stadt bekam

41 vgl. Czaja (24.2.2012): Die Stadt und das Biest am 26.2.2012

42 vgl. Czaja (24.2.2012): Die Stadt und das Biest am 26.2.2012

43 Gauzin- Müller 2002, 35

bei ihm seinen eigenen Bereich, Organisation und Verwaltung spielten eine große Rolle und Regeln bestimmten das Leben. Die Gartenstadt änderte nichts an der Tatsache, dass Städte Ressourcen alle Art verschlingen. Wenn sie zu einer Änderung beitrug, dann dazu, dass Städte heute weniger dicht sind als vor dieser Idee, weil nun jeder gerne einen hübschen eigenen Garten hätte.⁴⁴ Auch Corbousier sah die Natur ausschließlich als dem Menschen dienendes Instrument, um Städte lebenswerter zu machen. Auswirkungen auf Mensch und Natur durch die rücksichtslose Plünderung dieser wurden nicht bedacht. Die Idee der Ville Radieuse entspricht ziemlich genau Howard's Prinzipien von Funktionstrennung und dem Wohnen im Grünen. Le Corbousier dehnte die Idee der Gartenstadt einfach in die Höhe aus. In „Guten“ Wohnvierteln sollten 95% des Bodens unbebaut bleiben und die Wolkenkratzer aus einem

Park herausragen. Le Corbousier plante auch ein Verkehrssystem für diese Städte und achtete dabei darauf, die schlendernden Fußgänger von den Lieferwagen fernzuhalten. Vor allem in den USA, aber auch in einigen neuen Wohnbauprojekten im asiatischen Raum, scheinen die Ideen von Le Corbousier und Howard noch immer als das Non plus ultra des Städtebaus zu gelten.⁴⁵ Erst nach dem Zweiten Weltkrieg begann man über die Nutzung anderer Quellen als Erdöl und Kohle für die Gewinnung von Energie nachzudenken. Diese Überlegungen entsprangen schlicht dem herrschenden Mangel und den technologischen Möglichkeiten. Durch Innovationen auf vielen Gebieten schien es nun möglich, alle Probleme mittels Technologie zu lösen. Diese Einstellung impliziert eine Nutzung der Natur zum Wohl des Menschen und hat sich bis heute in vielen Bereichen der Welt als einzige Wahrheit gehalten.⁴⁶ Im

Städtebau der Nachkriegsjahre spielte Nachhaltigkeit kaum eine Rolle. Die Unterbringung der Bevölkerung und deren Versorgung waren vordergründig.

In den 1960er Jahren kam es zu einem Bruch im Glauben an die Technologie als Allheilmittel. Eine starke Bewegung forderte die Entwicklung zurück zur Natur und meinte damit, dieselbe dürfe nicht ausgebeutet werden, da sie als Lebensraum erhalten werden muss, und nicht ersetzt werden kann. Zum ersten Mal wurde über die Zerstörbarkeit der Erde nachgedacht.

In den 80er Jahren schienen wieder alle Probleme lösbar, indem man sich der Technik bediente. Der Komfort des Menschen stand als höchstes Ziel über allem. Die Bewegung der Umweltschützer hatte sich aber bereits etabliert und versuchte immer wieder zum Umdenken zu bewegen.

In Rio de Janeiro wurde 1992 (Agenda 21) das Umdenken

eingeleitet, der Begriff Nachhaltigkeit in der Öffentlichkeit geprägt und die Verantwortung für die Natur festgeschrieben.⁴⁷

Im 21. Jahrhundert wird die Diskussion nun vor allem durch den Klimawandel angeheizt, nachdem nun auch die USA anerkannt haben, dass die Lebensweise des Menschen Auswirkungen auf die Umwelt hat, sollte einem nachhaltigen Umgang mit Ressourcen eigentlich nichts mehr im Wege stehen. Dennoch ist es bis heute nicht selbstverständlich auf das Wohlergehen unseres Planeten zu achten, da die Erfüllung von Wünschen des Menschen Vorrang hat. Von Bedürfnisbefriedigung kann in Industriestaaten schon lange nicht mehr die Rede sein.

Ökologischer Städtebau und all seine Subdisziplinen erleben einen Aufschwung besonderer Art. Die Bedrohung durch den Klimawandels scheint groß genug zu sein, um zumindest eine gedankliche Wende einzuleiten. Tatsächliche

44 vgl. Jacobs 1969, 19-23

45 vgl. Jacobs, 1969, 19-23

46 vgl. Ruano, 1999, 7-9

47 vgl. Ruano 1999, 7-9

Auswirkungen auf unsere Städte sind kaum zu beobachten, vereinzelte Realisierungen müssen sich erst beweisen. Nachhaltigkeit in größeren Maßstäben ist noch immer ein wissenschaftliches Thema und hat den Einzug in die Realität noch nicht gefunden.

Handlungsfelder im Ökologischen Städtebau

Prof. Eckhart Hahn definierte bereits 1987 Handlungsbereiche am Weg zur nachhaltigen Stadtplanung, wobei ihm der Bereich der Partizipation sehr wichtig erschien.⁴⁸

Die Umsetzung von Konzepten auf der städtebaulichen Ebene erfordert Engagement von vielen bzw. jedem Einzelnen. Von den Bürgern bis zur Stadtregierung, oft bis zur Regierung des Staates, müssen alle an einem Strang ziehen um größere Projekte umzusetzen.

Wichtigste Grundziele einer ökologischen Stadtplanung sind:

- das Erreichen des Gleichgewichts zwischen Stadtentwicklung und Erhaltung der Landwirtschafts- und Naturräume
- Umweltschutz (Boden, Wasser, Luft, Klima, Flora, Fauna...)
- Vielfalt und Durchmischung urbaner Aktivitäten
- Vermeiden sozialer Segregation (Stadtviertel, Haus...)
- Gewährleistung der Mobilität unter Reduktion der Belastungen vor allem durch PKW -Verkehr
- Abfallwirtschaft/ Recycling etc...
- Vorbeugung natürlicher und technologischer Risiken
- Denkmal- Ensembleschutz⁴⁹

Eine wichtige Basismaßnahme für nachhaltige Stadtentwicklung ist eine vorausschauende Politik in Bezug auf die möglichst effiziente Nutzung des Bodens. Dazu gehört auch, seitens der betroffenen Stadt, die wenig dichte Besiedelung des Umlandes kritisch zu betrachten und nach Möglichkeit zu verhindern.

Ziel muss es sein, durch die Verdichtung und Aufwertung des Bestandgebietes, nutzbare Gebäudeflächen zu schaffen (zum Beispiel durch die Umstrukturierung und Nutzung von Industrie-, Militär- oder Bahnhofsbrachen).

Weiters muss darauf geachtet werden, dass die Entwicklung einzelner Parzellen die zukünftige Nutzung anderer nicht einschränkt, und dass auch im urbanen Gebiet genügend öffentliche Freiflächen und ansprechende Grünräume erhalten werden. Die spezifischen ökologischen und klimatischen Bedingungen vor Ort müssen studiert werden um ihre Anforderungen als Planungsrichtlinien in die Entwicklung einzubinden.

Im Sinne der sozialen Nachhaltigkeit, der Nutzbarkeit und dauerhaften Heterogenität von städtischen Entwicklungsgebieten, ist es notwendig, deren Anwohnerstruktur und Benutzer zu kennen, und in die Planungsprozesse einzubinden.

Im Bereich von Wohngebieten liegt meist deren Verdichtung und energetische Sanierung, als Maßnahme zur besseren Umweltverträglichkeit, nahe.

Industrie- und Gewerbegebiete hingegen werden meist durch Minderung ihrer Emissionen umweltverträglicher gemacht, ohne an Verdichtung zu denken. Die Anforderungen sind hier meist wirtschaftlicher Natur, sie verschaffen dem Unternehmen ein „grünes“ Image und ziehen somit Kunden an. Mit echter Nachhaltigkeit haben Sanierungen von Industriegebäuden in den seltensten Fällen etwas zu tun. Industriegebiete stellen einen schwierigen Sonderfall im großen Feld der Stadtplanung dar, auch in Hinsicht auf nachhaltige Entwicklungen werden sie oft außen vor gelassen. Aktuelle Tendenzen neigen aber dazu, Industrie und Produktion wieder als Bestandteil unseres täglichen Lebens zu verstehen.

48 vgl. Gauzin- Müller 2002, 35
49 vgl. Gauzin- Müller 2002, 35

1.b.3) Dichte als Faktor der Nachhaltigkeit

Die Wiederintegration von produzierenden Betrieben in das städtische Umfeld wird nunmehr als wichtiger Teil der nachhaltigen Stadtplanung betrachtet. Dieser Einbindung der Arbeitswelt in das unmittelbare Lebensumfeld der Menschen, stehen oft partizipatorische Modelle entgegen, sie dienen aber in ihrer Ablehnung vor allem der belastungsfreien Eingliederung von naturgemäß Emissionsreichen Funktionen. Nachhaltiger Städtebau kann nur durch gemeinsames Nachdenken und Lösungen finden allmählich Wirklichkeit werden.⁵⁰ Interdisziplinarität und Interaktion sind wichtigste Voraussetzungen für jegliche Weiterentwicklung.

In der Physik beschreibt Dichte, seit Isaac Newton, das Verhältnis von Masse zu Volumen eines Körpers – also wie eng aneinandergedrängt seine Bestandteile sind.

In der Architektur, sowie in der Stadtentwicklung, spielen verschiedenste Formen der Dichte eine Rolle: Bebauungsdichte, Bevölkerungsdichte, Nutzungsdichte, urbane Dichte, atmosphärische Dichte usw., sind nicht getrennt voneinander zu betrachten, sondern beeinflussen sich gegenseitig auf verschiedenste Weise. „Für die Qualität einer Stadt ist einzig die «urbane Dichte» von Bedeutung. Mit urbaner Dichte ist die Dichte an Netzwerken und Interferenzen zwischen einer möglichst hohen Zahl verschiedener Akteure gemeint. Darin unterscheidet sich die Stadt vom Dorf.“⁵¹

Im Unterschied zur Bevölkerungsdichte, welche die Anzahl der Einwohner auf einer

bestimmten Fläche angibt, verstehen wir unter Urbaner Dichte also eher eine Ansammlung von Nutzungen und Aktivitäten, natürlich spielen auch Anwohner und Beschäftigte eine große Rolle bei der Entstehung von Dichte.

Dichte ist in jeder ihrer Disziplinen ein Verhältnis von einer Einheit zu einer anderen, in dieser Eigenschaft ergibt sich ihre Aussagekraft nur im Vergleich mehrerer Werte.

Ob wir es als hohe Dichte bezeichnen wenn 187 Menschen auf einem Hektar leben, wie in Barcelona, oder 77 wie in New York, hängt bei der Betrachtung einer Stadt, eben nicht nur von Einwohnerzahlen ab, sondern auch wesentlich von der Art und Intensität der Nutzung des betroffenen Gebietes.⁵² Manhattan wird um 17⁰⁰ Uhr an einem Wochentag viel dichter und intensiver erscheinen als Barcelona's innere Bezirke, Samstag Abends wird es umgekehrt sein.

Nutzer eines Gebiets tragen viel mehr zu dessen urbaner Dichte bei, als seine Bewohner.

Natürlich gibt es auch Fälle in denen Dichte durch die enorm hohe Einwohnerzahl erzeugt wird, ohne urbane Dichte entstehen zu lassen, wobei hier eben der Faktor der Urbanität nicht vorhanden ist. Viele Wohngebiete weisen enorm hohe Einwohnerzahlen auf und erscheinen uns dennoch nicht dicht besiedelt, da sich das Leben in der eigenen Wohnung abspielt und nicht in den Stadtraum eingreift. Daraus sollte deutlich werden, dass urbane Dichte mehr meint als die bloße Ansammlung von Menschenmassen.

Emile Durkheim sieht in Dichte sogar die Ursache für gesellschaftliche Fortentwicklung. Für Wirth bildet sie gemeinsam mit Größe und Heterogenität die Voraussetzung für Stadt.

50 vgl. Czaja (24.2.2012): Die Stadt und das Biest am 26.2.2012

51 Müller Inderbitzin 2011, 5

52 Heller (20.5.2010): Städtebauliche Dichten am 11.6.2011

Ob Dichte als positiv oder negativ empfunden wird, hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab. Der wichtigste Punkt in Bezug auf die Lebenssituation ist wahrscheinlich die Herkunft oder Art der Dichte; rührt diese aus reiner Ansammlung von Massen oder gruppieren sich Aktivitäten. Weiters sind die Dauer, persönliche Einstellung zur Dichte und die Frage ob man sich freiwillig in dieser Situation befindet oder nicht, von Bedeutung.⁵³

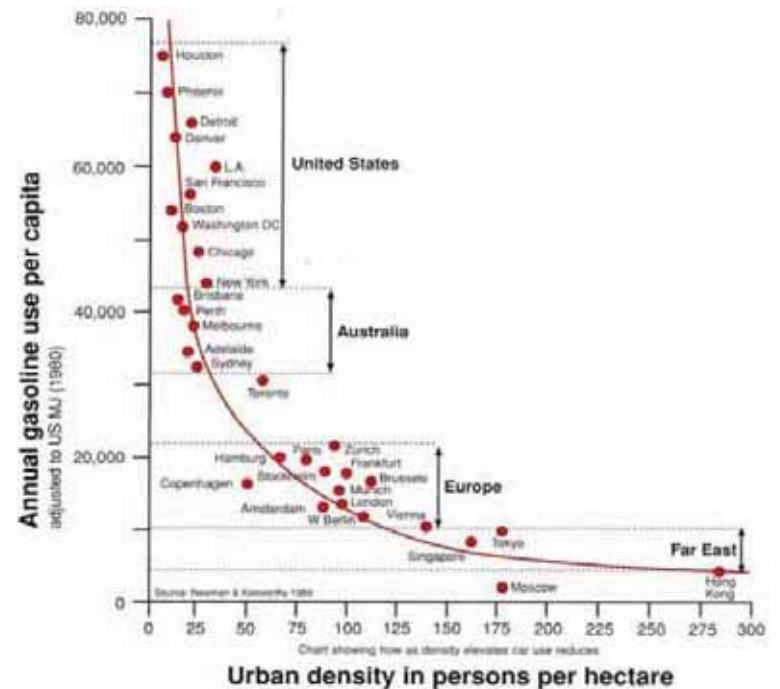
Auch für Jane Jacobs ist ausreichende Dichte einer der ausschlaggebenden Faktoren für funktionierende Urbanität.⁵⁴

Seit den 90er Jahren ist Dichte im allgemeinen nicht mehr negativ behaftet und die Stadt der kurzen Wege scheint erstrebenswert. Der Grund dafür, dass wir über qualitätsvolle Verdichtung nachdenken, liegt schlicht in der Tatsache dass die meisten Städte der Welt mit Bevölkerungszuwachs

umgehen müssen, und nunmehr zumindest ein gewisses Bewusstsein über den ökologischen Diskurs zum Thema Stadt vorhanden ist.

Als Nachhaltigkeitsfaktor ist Dichte von großer Bedeutung, da sie Ausschlag über die Entfernungen zwischen den verschiedenen Elementen einer Gesellschaft gibt. Dichte beschreibt zum Beispiel wie weit der durchschnittliche Arbeitsweg ist, wie lange Wasser herumgeleitet wird bevor es beim Endverbraucher ankommt, wie nahe sich Gebäude stehen, wie lange ich brauche um zum nächsten Supermarkt zu gelangen, wie groß meine Wohnung ist, wie viele Freizeitaktivitäten in meiner Umgebung zur Verfügung stehen u.v.m...

Die Dichte einer Stadt gibt Ausschlag darüber wie viel Energie für öffentlichen Verkehr, Straßenbau, Wasserversorgung, Stromversorgung etc. aufgewandt werden muss.



Jährlicher pro-Kopf-Benzin-Verbrauch im Vergleich zur Bewohneranzahl/Hektar
 Quelle: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Petrol_use_urban_density.svg; Newman and Kenworthy 1989 am 17.11.2011

53 vgl. Rosskamm 2011, 73-74
 54 Jacobs 1969, 95

Um die Auswirkungen der Dichte auf die Emissionen einer Gesellschaft zu verstehen, zeigen verschiedenste Statistiken den Zusammenhang zwischen Bevölkerungsdichte und Energieverbrauch (hier Newman & Kenworthy), wobei nicht außer Acht gelassen werden darf, dass sich die betrachteten Agglomerationen in unterschiedlichen klimatischen Bereichen befinden und somit unterschiedlich hohen Aufwand für Beheizung und Kühlung ihrer Gebäude betreiben müssen. Anhand der Grafik wird deutlich, dass US-Amerikanische Städte eigentlich eine relativ geringe Dichte aufweisen und im Vergleich zu europäischen und asiatischen Großstädten enorm viel Energie verbrauchen.

Grundsätzlich ist die Tatsache des höheren Verbrauchs darauf zurückzuführen dass asiatische Großstädte, im Wesentlichen aus Hochhäusern bestehen und daher bei höherer Bewohneranzahl

deutlich weniger Fläche einnehmen, also die Wege kürzer sind. Das Auto ist in asiatischen Städten als Hauptverkehrsmittel meist ungeeignet und wird oft von Fahrrädern bzw. dem öffentlichen Verkehr ersetzt.

Der Energiebedarf für Heizung und Kühlung in kompakten Hochhäusern ist durch deren gutes Verhältnis von Volumen zu Oberfläche geringer als bei flächenmäßig gleichen aber niedrigeren Bauformen.

(Die Untersuchung stammt aus dem Jahr 1989, hat ihre Gültigkeit aber bis heute nicht verloren auch wenn die Werte heute andere sind.)

Die Städte am oberen Ende der Grafik zeichnen sich durch ihre große Ausdehnung und verhältnismäßig große suburbane Gebiete aus.

Hong Kong ist als eine der dichtesten Regionen weltweit ein sehr sparsamer Energieverbraucher. Da pro Person nur ca. 6-7m² zur Verfügung stehen, leben meist 6-9 Menschen in einer Wohnung und haben nur

einen gemeinsamen Fernseher und eine Klimaanlage. Sogar in Österreich lässt sich der geringere Energieaufwand pro Person in größeren Haushalten feststellen, wie auch in Mehrparteienhäusern.⁵⁵

In diesem Sinne ist hohe Dichte auch im Verbrauch von Baustoffen vorteilhaft und zwingt zur Nachnutzung und Umnutzung von Gebäuden. In Hong Kong werden Grundstücke an den Höchstbietenden versteigert. Gebäude werden in so kurzer Zeit errichtet und wieder abgerissen oder überbaut, dass sie kaum noch als statische Bauwerke wahrgenommen werden, vielmehr scheinen sie zu dynamischen Maschinen geworden zu sein, die sich je nach Bedarf oder Vermögen anpassen. Hier ist die Dichte so ausgeprägt, dass sie ständig sichtbare Auswirkungen auf die Umwelt hervorbringt ohne sich jedoch ihrer umliegenden Naturräume zu bemächtigen. Hong Kong wächst, allerdings steht der Mehrverbrauch an Grundfläche in

keiner Relation zum Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum, Hong Kong wächst in die Höhe.

Grundsätzlich lässt sich sagen, dass dichte Stadtgebiete und ihre Bewohner wesentlich weniger CO² Emissionen produzieren und allgemein weniger belastend sind als Einfamilienhaussiedlungen. Edward L. Glaeser fasst diese Tatsache zusammen: „(...) if you want to be good to the environment, stay away from it.“⁵⁶

Hohe bauliche Dichte kann auch im Sinne der sozialen, ökonomischen und kulturellen Durchmischung erstrebenswert sein,⁵⁷ Durkheim sieht Dichte gar als Motor der gesellschaftlichen Weiterentwicklung.⁵⁸

Auch wenn es heute scheint als hätten alle (in Mitteleuropa lebenden) Menschen Zugang zu den gleichen Informationen und Gütern, so gibt es doch noch Unterschiede zwischen Stadt- und Landbevölkerung.

55 Statistik Austria (2009): Modellierung des Stromverbrauchs in den privaten Haushalten Österreichs am 18.2.2012

56 Glaeser (2009): Green Cities, Brown Suburbs am 11.6.2011

57 Müller Inderbitzin 2011, 14

58 vgl. Rosskamm, 73

In ländlichen Gemeinden in Österreich ist die Durchmischung verschiedener Ethnien nicht passiert, die kulturelle Durchmischung wird bewusst unterbunden und soziale Unterschiede werden totgeschwiegen. Dietmar Eberle hat diese Behauptungen in seinen Studien (in verschiedenen deutschen Städten) quantifiziert. So behauptet er zum Beispiel funktionale und soziale Durchmischung finde erst ab einer Quartiersdichte von 1,5 statt. Des weiteren seien urbane Plätze erst mit diesem Verdichtungsgrad in der Umgebung funktionstüchtig.⁵⁹ In diesem Sinne könnte von einer Durchmischung durch hohe Dichte nur profitiert werden, da eben diese soziale Durchmischung als Antrieb für Urbanität fungiert.

Dichte scheint eine der ureigensten Ideen der europäischen Stadt zu sein, wenn man sie mit nordamerikanischen Städten vergleicht, sind europäische Städte auch durch ihr höheres Alter viel kompakter in ihren Kernen.

Ihre Strukturen werden vielfach als Allheilmittel gegen die ständig gegenwärtige Suburbanisierung verstanden.⁶⁰

Die Durchmischung von Funktionen, die Dichte aber nicht besonders hoch aufragende Bebauung, die Definition von öffentlichem und privatem Raum sowie die örtlich fixierte Durchmischung von sozialen Gruppen und deren Folgen, werden als Mittel gegen die immer weiter wachsenden Vorstädte gesehen.

Die hochverdichteten Wüstenstädte des Islam zeigen, dass Dichte keineswegs eine europäische Erfindung ist. Bedingt durch klimatische Herausforderungen und soziale Strukturen entwickelten sich sehr introvertierte Bebauungsformen. Äußerst effektiv wenden sich die Lebensräume von der Sonne ab, sie beschatten und kühlen sich gegenseitig durch ihre enge Anordnung. Fès und Marrakesch dienen heute vielfach als Vorbilder

für nachhaltige Planungen, wie z.B. für den Masterplan der Stadt Masdar von Norman Foster.⁶¹ Bewusst dessen dass die Voraussetzungen für diese enorm verdichteten Städte ganz andere sind als wir sie in Mitteleuropa vorfinden, können wir dennoch viele Prinzipien im gemäßigten Klima sinnvoll anwenden.

Die europäische Stadt hat sich im Unterschied zur nordamerikanischen Stadt nicht völlig gleichförmig ausgebreitet, sondern, auch aufgrund geografischer Einschränkungen, meist einige Richtungen ausgeprägter besiedelt. In diesen Bereichen entstanden, an den Knotenpunkten (Endpunkten) des öffentlichen Verkehrs, Ortszentren, welche die Nahversorgung übernahmen und bis heute übernehmen. Diese Entwicklung passierte nach dem zweiten Weltkrieg und führte dazu, dass zwischen den Innenstädten und diesen Subzentren relativ ungeordnet gebaut wurde.

Diese Bildung von Subzentren scheint ebenso ein europäisches Spezifikum zu sein. In den USA gestalten sich Städte von der Mitte ausgehend meist völlig gleichförmig und in der Dichte abnehmend.

Hartmut Kälble nennt das Ende des Stadtwachstums in Europa als einen der massivsten Unterschiede zu nordamerikanischen Städten⁶². Heute wachsen auch die meisten europäischen Städte flächig weiter und besiedeln ihr Umland mit wenig dichten Vororten. In den seltensten Fällen ist der Grund dafür Bevölkerungswachstum, viel mehr führt die Abwanderung aus der Innenstadt zu weiträumigen Zwischenstädten. Nicht die zu hohe Dichte der Innenstädte sondern die zunehmend fehlende urbane Dichte scheint der Grund dafür zu sein.

Die Diskussion über optimale Dichte für Städte führt zur Erkenntnis das sie nicht an Zahlen festgemacht werden kann.

59 vgl. Grabner, Martin (22.6.2011): Learning from Gründerzeit am 17.4. 2012

60 vgl. Kaltenbrunner 2011, 35

61 vgl. Grabner, Martin (22.6.2011): Learning from Gründerzeit am 17.4. 2012

62 Kälble 2001, 256-274

1.b.4) Mobilität als Faktor der Nachhaltigkeit

Für jeden Ort und jede Bebauungsform gibt es scheinbar optimale Ausbildungen, die eine gewisse urbane Dichte erzeugen und vertragen. Die Grenzen und Diskussionspunkte liegen in jedem Fall anders, haben jedoch gemeinsame Streitpunkte, Tom Sieverts betitelte sie als: „...(1) die ökonomischen Implikationen (Kosten für Bau und Grundstück sowie für die Bereitstellung von Infrastruktur und zentralörtlichen Einrichtungen), (2) ökologische Auswirkungen (flächen- und ressourcensparende Siedlungspolitik) sowie (3) soziale Grenzen (<< urbane Lebensstile>> oder << familiengerechtes Wohnen im Grünen>>, Wohnumfeldqualität und Freiraumversorgung).“⁶³

Mit einem Satz auf den Punkt gebracht: „Cars are bad, houses are bad, concrete is green!“⁶⁴ trägt die höhere Dichte wesentlich zur besseren Umweltverträglichkeit der Städte bei. Der allgegenwärtigen

Zersiedelung muss Einhalt geboten werden um die Umwelt zu schützen und den enormen Anstieg der CO² Emissionen im Zaum zu halten.

Eines der gravierendsten Probleme unserer Städte ist der Verkehr. Durch die Tatsache dass unser Denken mehr als ein halbes Jahrhundert lang vom Auto definiert wurde, liegt im Bereich Mobilität noch viel Arbeit vor den Städteplanern und Verantwortlichen. Das Auto ist verantwortlich für enorme Verschwendungen von Ressourcen, für Gesundheitsschädigungen und auch ökonomische Verluste. Der enorme Aufwand an Kraftstoffen und anderen Ressourcen um Erzeugung und Betrieb zu ermöglichen, steht in keiner Relation zum Nutzen des Autos. Tatsächlich sind Autos meist (rund 23h am Tag⁶⁵) irgendwo geparkt, was einen riesigen Flächen- und Ressourcenaufwand bedeutet und außerdem nicht gerade zum lebenswerten Erscheinungsbild einer Stadt beiträgt.

Umweltverschmutzung durch Abgase und Feinstaub, sowie daraus folgende Erkrankungen beschäftigen im 21. Jahrhundert jede Stadt. In Österreich stellt sich die Situation wie folgt

dar: „Die CO₂-Emissionen aus dem Sektor Verkehr sind von 1990 bis 2007 um 73 % gestiegen.“⁶⁶ Den größten Anteil im Verkehrssektor machen Personenkraftwagen aus⁶⁷. Der/Die ÖsterreicherIn legt im Durchschnitt ca. 12000km im Jahr zurück (+ ca. 2500km im Luftverkehr), wobei sich die Aufteilung auf verschiedene Verkehrsmittel je nach Wohnlage ändert. Im österreichischen Schnitt werden 27% aller Wege zu Fuß erledigt, 5% mit dem Fahrrad, 17% mit öffentlichen Verkehrsmitteln und 51% als Fahrer oder Mitfahrer mit Autos oder Motorrädern/Mopeds.⁶⁸ Das bedeutet, dass von ÖsterreichernInnen rund 52 Mrd. km pro Jahr mit Autos oder Motorrädern zurückgelegt werden. Bei einem angenommenen Durchschnittskraftstoffverbrauch von 7,0 Liter/100km ergibt sich ein Jahresverbrauch von 3,6 Mrd. Liter Kraftstoff in Österreich. Nicht nur aufgrund der aktuellen Bezinpreise scheint die Überlegung von Alternativen sinnvoll.⁶⁹

63 Kaltenbrunner 2011, 35

64 Galiano, 2011

65 vgl. Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark (): Mobilität/ Verkehr am 7.6.2011

66 Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark (): Mobilität/ Verkehr am 7.6.2011

67 vgl. Umweltbundesamt Österreich (2011): Verkehr beeinflusst das Klima am 17.7.2011

68 vgl. Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark (): Mobilität/ Verkehr am 7.6.2011

69 vgl. Magnummandel (18.5.2011): Kraftstoffverbrauch am 7.6.2011

Umweltschonendere Antriebstechnologien erlebten vor wenigen Jahren einen kleinen Aufschwung. Aus verschiedenen Gründen sind sie heute wieder zu einer Randgruppe verkommen. Die Erkenntnis, dass für die Biokraftstoff-Produktion Regenwälder abgeholzt werden- die geringe Reichweite von Elektroautos- die angebliche Explosionsgefahr der Wasserstoffmotoren usw. tragen dazu bei, dass wir in der Mobilität weiterhin voll und ganz auf Erdöl setzen. Dass die Architektur und auch der Städtebau diese Tatsache nicht im Alleingang ändern werden ist klar. Dennoch kann durch die schlichte Minimierung der Notwendigkeit von PKWs auch in diesem Bereich Einfluss genommen werden.

Die Einführung des Autos führte überhaupt erst dazu dass sich Städte zu ihrer heutigen Größe ausdehnen konnten, oder umgekehrt die Ausdehnung der Städte ist

verantwortlich dafür, dass wir heute derartig abhängig vom Auto sind. Agglomerationen in ihren Randbereichen verfügen kaum über eigene Infrastruktur was dank des PKWs in den mitteleuropäischen Städten kein Problem darstellt, aber dazu führt, dass in größeren Städten und dünn besiedelten Gegenden zum Beispiel die Fahrradnutzung so gut wie unterbunden wird.

In Wien werden derzeit rund 6% aller Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt, in Graz immerhin ca. 28%⁷⁰, in ländlichen Gegenden hingegen geht der Anteil gegen 0.⁷¹

De-facto liegt zumindest ein Teil der Lösung in der Verdichtung unserer Städte.

Nach Schätzungen wird die Weltbevölkerung bis 2050 auf 9 Mrd. ansteigen, in Bezug auf den Verkehrsaufwand bedeutet das eine Verdrei- oder -vierfachung im Bereich des Passagierverkehrs. Der Güterverkehr wird um sein Zwei-

oder Dreifaches wachsen,⁷² und damit werden auch deren Emissionen enorm zunehmen.

Die aus dem CO² Ausstoß folgenden Schäden betreffen vor allem das weltweite Klima, aber auch die Gesundheit jedes einzelnen Menschen. Mobilität ist aber auch ein Thema der Wirtschaftlichkeit, nicht nur weil die Benzinpreise weiter steigen werden, sondern weil wir immer mehr Zeit in Verkehrsmitteln verbringen. Je mehr Zeit wir im Stau verbringen desto weniger Zeit verbringen wir mit Arbeit und Konsum. Die tatsächlichen Auswirkungen des alltäglichen Verkehrschaos auf die Wirtschaft sind enorm.

In Gebieten in welchen nicht jeder Bewohner über die Möglichkeit einer PKW- Nutzung verfügt, stellt die Frage der Mobilität auch ein soziales Problem dar. Nicht nur Verkehrschaos, sondern auch die Qualität der Versorgung durch

öffentliche Transportmittel gehen aus der Fixierung auf Personenkraftwagen hervor. Viele Menschen haben nicht einmal die Möglichkeit zu ihrer Versorgung erwerbstätig zu sein, weil sie schlichtweg nicht zu den größeren Unternehmen gelangen. Dies stellt vorwiegend ein Problem des Umlandes und der Stadtrandgebiete in Großstädten dar.⁷³

Mobilität ist nicht nur ein ökonomisches und ökologisches Problem, sondern eben auch oft ein soziales.

70 vgl. ZIB 1 ORF Online und Teletext GmbH & Co KG (6.6.2011): Fahrrad gewinnt an Beliebtheit am 6.6.2011

71 vgl. Titze, Sylvia (8.2010): Rad-freundliche Stadt x 2 am 22.4.2012

72 vgl. o.A. (30.5.2011): Weltweiter CO²-Ausstoß auf neuem Rekordhoch am 22.4.2012

73 vgl. Czaja (24.2.2012): Die Stadt und das Biest am 26.2.2012

1.b.5) Ressourcen als Faktor der Nachhaltigkeit

Ressourcen und der schonende Umgang mit ihnen sind der wichtigste Maßstab für nachhaltige Planungen in allen Bereichen. Vermeidung von Abfällen und Verschwendung, sind das oberste Ziel jeder ökologischen Überlegung. Im Gebiet der städtebaulichen Planung bezieht man sich im Allgemeinen auf die möglichst effiziente Nutzung von Flächen und Baustoffen, sowie die Minimierung der Nutzung von aus nicht erneuerbaren Ressourcen gewonnener Energie.

Für die Errichtung von Bauwerken werden derzeit ca. 60% aller aus der Erde gewonnenen Ressourcen aufgewendet.⁷⁴ Als Lösungsansatz dieser Problematik sollte versucht werden möglichst ökologisch verträgliche Materialien zu verwenden, das heißt Materialien die möglichst wenig Energie zu ihrer Erzeugung verbrauchen- deren Transportwege kurz sind- die leicht wiederzuverwerten oder ohne Rückstände entsorgbar sind, und

welche die natürlichen Bestände durch ihre Verwendung nicht gefährden. Außerdem dürfen sie die Natur und ihre Umwelt nicht durch Schadstoffe etc. belasten. Möglichst lange Lebensdauer der Baustoffe bzw. Bauteile sollte ebenfalls ein Ziel sein, sofern diese nicht ohne viel Aufwand recycelt und wiederverwendet werden können.

Energie ist wohl die wichtigste Ressource unserer Zeit. Gebäude verbrauchen derzeit ca. 50% des weltweiten Gesamtenergieaufwandes. Durch diesen enormen Bedarf sind sie auch für ca. 50% der CO² Emissionen verantwortlich.⁷⁵ Im Jahr 2000 betrug der auf die Lebensdauer inklusive Errichtung usw. berechnete Primärenergiebedarf eines durchschnittlichen Hauses rund 362 kWh/m²a Ziel ist es derzeit, diesen Wert möglichst bald auf unter 90kWh/m²a zu senken.⁷⁶ Durch richtige Ausrichtung, Belüftung, Standortwahl etc., kann sehr einfach Energie beim Betrieb

des Gebäudes eingespart werden, ohne dafür besondere Aufwendungen zu tätigen. Die Einsparungen im Bereich der Entsorgung sind nicht so einfach zu erreichen, Recycling der Baustoffe wird jedoch zunehmend häufiger. Die österreichische Bundesregierung verlangt in ihrem Bundesabfallwirtschaftsplan für 2011 eine Baustoffrecyclingquote von 70%, welche laut dem Österreichischen Baustoff-Recycling-Verband auch erreicht werden wird.⁷⁷ Einrichtungen wie die Recycling Börse Bau und andere Unternehmen fördern vor allem das Bewusstsein um die Möglichkeiten des Recyclings. Derzeit werden in Österreich vor allem mineralische Baustoffe (Gips, Beton, Stein, Asphalt etc.) zu Schotter oder Sand für den Straßenbau verarbeitet. Die Produkte werden auf ihre Qualität geprüft und mit Gütesiegeln gekennzeichnet, sodass auch bei Recyclingprodukten höchste Standards eingehalten werden können. Gesetze welche die Abfallentsorgung

und Weiterverarbeitung betreffen, wie auch im speziellen die Baurestmassentrennungsverordnung, regeln die Möglichkeiten und Beschränkungen beim recyceln von Baustoffen.⁷⁸ Die Prozesse bis zur Wiederverwertung von Beton zum Beispiel, sind sehr aufwendig und benötigen natürlich viel Energie, doch die Neugewinnung wäre aufwendiger und würde wesentlich größere Mengen an Rohstoffen verschlingen.

Wasser und Luft als wichtigste natürliche Ressourcen sollten durch Gebäude möglichst gering beeinflusst werden. Dazu ist es notwendig, möglichst wenig Energie zu verbrauchen, die Luft nicht durch Emissionen zu belasten, und mit Trinkwasser möglichst sorgsam umzugehen.

Der durchschnittliche Haushaltswasserverbrauch pro Person und Tag liegt in Österreich bei 162 Litern, wobei der

74 vgl. Ruano 1999,14

75 vgl. Ruano 1999,14

76 vgl. Reisinger; Krammer (2006): Abfallvermeidung- und Verwertung in Österreich am 23.8.2011

77 vgl. Österreichischer Baustoff Recycling Verband (3.2011): BRV Tagung am 23.8.2011

78 vgl. Österreichischer Baustoff Recycling Verband () Gesetze und Verordnungen am 6.3.2012

Gesamtverbrauch pro Tag und Person natürlich wesentlich höher liegt.⁷⁹ In Österreichs Haushalten werden täglich durchschnittlich 135 Liter Trinkwasser pro Person verbraucht, was dem EU- Mittelfeld entspricht. Frankreich ist mit 112 Liter pro Tag/ pro Person sparsam, während die Italiener stolze 213 Liter verbrauchen. In Indien stehen den Menschen im Durchschnitt ca. 25 Liter Wasser pro Person und Tag zur Verfügung. Trinkwasser wird in Österreich eigentlich nur in sehr geringen Mengen getrunken (rund 3 Liter werden pro Tag verkocht oder getrunken), der Großteil des Wassers (91 Liter) wird für Reinigungszwecke aufgewendet (Dusche, Waschmaschine, Toilettenspülung etc.).⁸⁰ Der Wasserbedarf eines Gebäudes kann zum Beispiel durch die Nutzung von Regenwasser für die Toilettenspülung etc. entscheidend gesenkt werden. Viele einfache Maßnahmen um einen geringeren Wasserverbrauch zu erzielen werden

heute zwar als Standard angesehen, werden aber von vielen noch immer nicht als notwendig erachtet (Duschen statt Baden, Stopp- Knopf bei der Toilettenspülung, Gießen mit Regenwasser und am Abend uvm.), da wir in Österreich meist über genügend Trinkwasser verfügen. Die Verteilung des Wasserverbrauchs in Österreich zeigt deutlich wo die Einsparungspotentiale liegen: Rund 56% werden von Industrie und Gewerbe verbraucht, 39% von Haushalten und nur ca. 5% von der Landwirtschaft. Der Gesamtverbrauch beläuft sich auf 260l pro Österreicher und Tag.⁸¹ Vielleicht trägt die aktuelle Diskussion über den Klimawandel dazu bei, Trinkwasser in Mitteleuropa nicht als Selbstverständlichkeit zu betrachten, auch wenn es derzeit ausreichend vorhanden ist. Die Luftverschmutzung wird zunehmend auch in Österreich zum Problem. Feinstaubmessungen zeigen immer wieder, wie hoch unsere Wohngebiete belastet

sind. In Graz Don Bosco werden jährlich an rund 51 Tagen⁸² die erlaubten Feinstaubgrenzwerte überschritten, 2011 waren es bis 7. November (also bis zum Beginn der Hauptbelastungszeit) bereits 51 Tage, in Leibnitz 53.⁸³ Österreich produziert jährlich 56,3 Mio. Tonnen Abfall, davon entfallen rund 1,2 Mio. Tonnen auf so genannte gefährliche Abfälle, welche Wasser, Boden oder Luft verunreinigen würden.⁸⁴ Abfall sollte nach Möglichkeit vermieden werden, oder aber als, zumindest in Teilen wiederverwertbare, Ressource gesehen werden. Ob nun aus biologischen Abfällen Energie gewonnen wird, oder aus Plastikflaschen die Basis für Fußböden entsteht, jedenfalls sollte auf die Trennung des Abfalls und die Vermeidung von nicht-wiederverwertbaren Materialien Wert gelegt werden. In Österreich werden rund 62% des Abfalls recycelt und so einem zweiten

Lebenszyklus zugeführt. (Rund 25% des Abfalls werden deponiert, und etwas mehr als 10% landen in Verbrennungsanlagen, was mit dem Rest passiert, ist nicht erfasst.)⁸⁵ Die effiziente Nutzung von Flächen spielt vor allem in bereits dicht bebauten Gebieten eine Rolle. Im dünn besiedelten Umland wird normalerweise viel großzügiger mit der Ressource Land umgegangen als in Stadtkernen. Mindestbebauungsdichten sollen der Landverschwendung Abhilfe schaffen, stoßen aber immer wieder an natürliche Grenzen. Viele andere Faktoren, wie auch die Ressource der menschlichen Arbeitskraft etc., fließen im Bereich Ressourcen in die Überlegungen zur Nachhaltigkeit ein. Sie sind alle miteinander verknüpft und nur die Beachtung aller Positionen kann zu nachhaltiger Stadtgestaltung führen.

79 vgl. o.A: (30.7.2010): Wasser: Daten / Statistiken / Grafiken am 23.8.2011

80 vgl. Lebensministerium VII/1 (25.10.2011): Trinkwasser und Wasserverbrauch am 23.8.2011

81 vgl. Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (): Trinkwasserverwendung am 8.11.2011

82 vgl. Umweltbundesamt Österreich (2009): Jahresbericht der Luftgütemessungen am 8.11.2011

83 vgl. o.A. (7.11.2011): Jahresgrenzwerte bei Feinstaub bereits mehrfach überschritten am 8.11.2011

84 Umweltbundesamt Österreich (2011): Abfallaufkommen in Österreich am 23.8.2011

85 DEFRA (2004): Waste management in the EU am 23.8.2011

1.b.6) Zeit als Faktor der Nachhaltigkeit

Zeit ist einer der Faktoren welche implizit mit Nachhaltigkeit verknüpft sind. Nachhaltigkeit meint auf längere Zeit hin gesehen sinnvoll zu handeln. Im Fall von Stadtplanung und Architektur bedeutet dies, die längerfristige Nutzung von Gebieten und Gebäuden zu ermöglichen, bzw. ihre Funktionalität über möglichst lange Zeiträume zu gewährleisten. Dieser Anspruch implementiert die Notwendigkeit der Flexibilität bzw. Umnutzbarkeit oder Recyclebarkeit der Flächen und Gebäude.

In China werden Gebäude mit einer zu erwartenden Lebensdauer von 50 Jahren geplant, effektiv überdauern sie aber nur 25-30 Jahre. Diese Tatsache führt zu riesigen Müllmengen und großem Bedarf an Neubauten- also einem enormen Ressourcenaufwand. Jedes Jahr werden zwei Mrd. m² an neuen Gebäuden in China errichtet, dafür werden rund 40% des Weltbedarfs an Stahl und Zement aufgewendet.⁸⁶ Durch die längere Nutzung der Gebäude könnte also

der Ressourcenaufwand wesentlich gesenkt werden. Gebäude müssen also auf Veränderungen reagieren können, bzw. diese zulassen und ermöglichen, um nicht mit jeder Nutzungsänderung zu Sondermüll zu werden.

Funktionen eines Gebietes in einer Stadt sind nicht statisch, sie ändern sich ständig. Europäische Städte ändern sich im Vergleich zu Städten im Rest der Welt relativ langsam, dennoch verändern sich fast alle ihrer Teile ständig. Was im 19. Jahrhundert Industriegebiet war ist heute meist durch kulturelle Einrichtungen genutzt, viele Stadtviertel haben sich von so genannten Rotlichtvierteln zu den interessantesten Wohngegenden entwickelt. Die Nutzung einzelner Gebäude wechselt immer schneller und beeinflusst oft die Entwicklung ganzer Stadtteile.

Am Beispiel von Graz kann der Bezirk Lend als typischer

Stadtteil, der durch kleine Eingriffe aufgewertet wurde, genannt werden. Mit der Errichtung des Grazer Kunsthauses und der Belegung der unmittelbaren Umgebung durch das Kulturhauptstadtjahr 2003, gewann der Bezirk an Beliebtheit, zuvor war er Senioren- und Arbeiterwohnort. Nach 2003 hielt die Kreativszene Einzug in Lend und bewirkte ein Aufleben der Bautätigkeit und Renovierungen, führte zur Gründung vieler Initiativen und zur Eröffnung einiger Geschäfte und Lokale. Die Wohnungspreise stiegen bis zu einem Maß das bis dato in Graz nur in Mariatrost, Geidorf und St. Leonhard erreicht wurde. Lend ist heute einer der beliebtesten Wohnbezirke in Graz.

Ein besonderes Phänomen von zeitlicher Veränderung stellt die Annenstraße in Graz dar. Einst wichtigste Einkaufsstraße und bedeutende Verkehrsverbindung zum Bahnhof, ist sie derzeit, nach enorm schnell wechselnden

Einzelnutzungen, mehr oder weniger zu einer Brache in der Innenstadt geworden. Viele Projekte versuchen diesem Schicksal entgegenzuwirken und durch Einzelmaßnahmen eine Aufwertung zu erreichen. Die Annenstraße trennt die Bezirke Lend und Gries voneinander, daher kann ihre Aufwertung nur mit einer Belegung der angrenzenden Gebiete in Gries einhergehen.

Zeit in Bezug auf Nachhaltigkeit beschäftigt sich also vor allem mit der Zukunft, allerdings sollte auch die effektive zeitliche Nutzung in der Gegenwart eine Rolle spielen.

Nachhaltige Nutzung von Ressourcen aller Art meint auch den effektiven Umgang mit Zeit. Überlegungen zum Thema Mehrfachnutzung von Gebäuden beschäftigen sich vor allem damit was in Gebäuden passieren könnte, die Tagsüber genutzt werden und in der Nacht leer stehen, da diese ihrer Natur nach auch ein gewisses

86 vgl. o.A.: Kurze Lebensdauer chinesischer Neubauten sorgt für Unmengen an Müll am 17.7.2011

Sicherheitsrisiko bergen, vor allem wenn sie in größeren Ansammlungen anzutreffen sind. Nachts spaziert man nicht gern durch ein Industriegebiet, weil dort die soziale Kontrolle- also Sicherheit durch Anwesenheit von Menschen- nicht vorhanden ist.

Des Weiteren sollten die vorhandenen Flächenressourcen immer möglichst effektiv genutzt werden, daher die Überlegung ob man von nachhaltiger Nutzung sprechen kann wenn die Fläche nur 8h am Tag genutzt wird? Andererseits spielt Zeit auch eine wichtige Rolle als Ressource jedes Einzelnen und sollte durch die Stadtform nicht unnötig verschwendet werden. Diese Forderung bedingt Dichte als Lösungsansatz. Statistiken zeigen, dass Österreicher die in dichteren Ansiedlungen wohnen, tatsächlich über mehr Freizeit verfügen können. Im Durchschnitt hat der Bewohner einer Stadt mit über 50000 Einwohnern und min. 500 Einwohnern pro km² 3h53min

Freizeit am Tag, in weniger kompakten Agglomerationen (über 50000 EW bei einer Dichte von 500-100EW/km²)- 3h44min, in kleineren und weiter gestreuten Gebieten liegt der Freizeitanteil bei 3h 38min pro Tag.⁸⁷ Auf ein Jahr gerechnet haben Menschen die in dichten Städten Leben also 91h15min (oder 3,8Tage) mehr Freizeit als Menschen die am Land leben.

Zeit ist ein sehr wertvolles Gut und darf gerade in Hinblick auf soziale Nachhaltigkeit nicht vernachlässigt werden.

87 vgl. Statistik Austria (27.8.2010): Durchschnittliche Zeitverwendung pro Tag (Montag - Sonntag) aller Personen ab 10 Jahren nach der Besiedlungsdichte der Wohngemeinde und zusammengefasster Hauptaktivität am 17.7.2011

1.b.7) Heterogenität als Faktor der Nachhaltigkeit

Soziale Nachhaltigkeit gibt Ausschlag über das Bestehen eines Gebietes in seiner Funktion.

Neben der Infrastruktur und Versorgungslage sind die Eigenheiten der nachbarschaftlichen Beziehungen, die Möglichkeit der Entfaltung, der Arbeitsmarkt usw. wichtige soziale Faktoren eines Wohngebietes.

Jane Jacobs beobachtete in verschiedenen amerikanischen Städten das Funktionieren einzelner Bezirke sehr genau, dabei stellte sie fest dass die Heterogenität und Differenziertheit eines Gebietes für dessen Beständigkeit unmittelbar von Bedeutung ist.

Die Sicherheit einzelner Straßen nimmt mit deren Belebtheit zu. Die soziale Kontrolle funktioniert in gut durchmischten Wohngegenden besser als jede Überwachungsfirma in Nobelwohngegenden. Heutzutage ist Sicherheit in größeren Städten ein essentielles Thema und sollte daher auch im Kleineren nicht unbeachtet bleiben.

Heterogenität und die Nutzungsmischung innerhalb von Altstädten machen deren besonderen Charme so lebenswert. Viele Menschen schätzen die kurzen Wege zum Einkaufen, ohne ein Auto zu benötigen. Gut erschlossene Innenstädte weisen meist eine hohe Dichte an kleinen Betrieben und Läden auf, welche die Bewohner und Besucher mit dem täglichen Bedarf versorgen. Oft trinkt man den Kaffee im Erdgeschoss des eigenen Wohnhauses und kauft nur 50m entfernt ein.

Diese Vielfalt an Funktionen auf engem Raum macht urbane Dichte aus, und die Stadt zu einem geeigneten Lebensraum.

Viele städtebauliche Projekte nach der Moderne preferierten Gebiete mit einheitlichen Nutzungen. Diese Einstellung war nicht neu, sondern rührt bereits von der Idee der Gartenstadt her. Niemand möchte neben Industrieanlagen wohnen, oder direkt neben einem

Bahnhof. Heutzutage sollte man diese Einstellung überdenken und die Auswirkungen solcher reinen Wohngebiete etc. nicht unterschätzen. In vielen Vorstädten dominieren reine Wohnsiedlungen, dort liegt die Kriminalitätsrate meistens wesentlich höher als in gut durchmischten Bereichen. Geschäfte im Erdgeschoss verhindern beispielsweise Überfälle auf der Straße davor, meist schon durch ihr Vorhandensein und die scheinbare Überwachung.⁸⁸

Jacobs fasst vier Faktoren zusammen, die für die Funktionsfähigkeit einer Stadt, eines Stadtbezirks oder einer Nachbarschaft nötig sind:

„1. Der Bezirk als Ganzes (und so viel seiner inneren Teile wie möglich) muß mehr als einer primären Funktion dienen, möglichst mehr als zweien. Diese müssen die Gegenwart von Menschen sichern, welche sich nach verschiedenen Tagesplänen und zu verschiedenen Zwecken auf den Straßen bewegen, aber gemeinsam

viele Dienste in Anspruch nehmen.“⁸⁹ Das bedeutet also, dass mindestens zwei primäre Funktionen, wie Wohnen, Arbeiten und Einkaufen in einem Bezirk vorhanden sein sollen um dessen Durchmischung in zeitlicher und personeller Hinsicht zu gewährleisten. Jacobs nennt als Beispiel Manhattan, welches uns ja nicht als offensichtliches Problemkind der Stadt New York bekannt ist, sondern für seinen Reichtum und florierendes Business.

Manhattan hatte damals (1969), und hat auch heute noch Probleme in der Versorgung mit Lebensmitteln etc.. Das Problem liegt darin, dass Geschäfte und Restaurants zu bestimmten Zeiten (13⁰⁰ und 17⁰⁰Uhr) von Menschenmassen gestürmt werden, jedoch den Rest des Tages völlig leer stehen. Das stellt die Betreiber vor organisatorische und wirtschaftliche Probleme und erzeugt eine katastrophale Sicherheitslage in den Straßen, welche abgesehen von diesen Stoßzeiten menschenleer sind.

⁸⁸ vgl. Jacobs 1969, 1-95
⁸⁹ Jacobs 1969, 95

Auch in Europa sind derartige Phänomene zu beobachten, hier betrifft die völlige Menschenleere vor allem Gewerbe- und Industriestätten in der Nacht. „Eine der Voraussetzungen für die Wiedergewinnung der Funktionsfähigkeit unserer Städte kann die Integration der Funktionsbereiche Arbeiten und Wohnen sein.“⁹⁰

„2. Die meisten Baublöcke müssen kurz sein, das heißt, es muß zahlreiche Gelegenheiten für Lang- und Querverkehr geben.“⁹¹

Anhand einfacher Grafiken wie die Straßengefüge z.B. in New York funktionieren, werden bei Jane Jacobs die Zusammenhänge zwischen der Funktion einer Straße und der Länge ihrer Baublöcke aufgezeigt. Je mehr Möglichkeiten es für bestimmte Wege gibt, desto gleichmäßiger werden die Straßen belebt. Durch sich kreuzende Wege wird die Wahrscheinlichkeit von nicht überblickten Bereichen vermindert, und somit die Sicherheitssituation

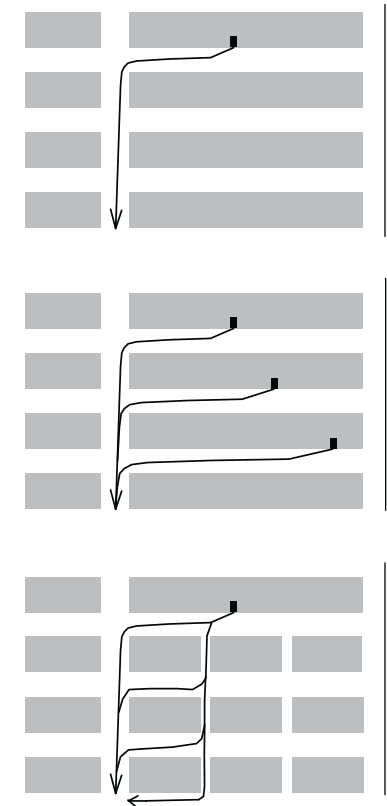
verbessert, sofern auch Menschen vorhanden sind welche die Straßen im Blick haben.

„3. Der Bezirk muss Gebäude mischen, deren Alter und Zustand verschieden ist; auch alte Gebäude müssen in vernünftigem Verhältnis darunter sein, damit alle Gebäude zusammen hinsichtlich der wirtschaftlichen Rente, die sie einzubringen haben, variieren. Diese Mischung muß ziemlich feinkörnig sein.“⁹² Bei dieser Behauptung dreht es sich um die Möglichkeit der Ansiedelung finanziell verschieden gut gestellter Betriebe und Familien. Auch für einkommenschwächere Gruppen muss Infrastruktur vorhanden sein, wie auch die Möglichkeit der Veränderung durch Nutzer in gewissen Maße gegeben sein muss.

„4. In einem Bezirk müssen genügend Menschen konzentriert sein, ganz gleich aus welchem Anlass sich

diese Menschen dort aufhalten; dazu gehören auch die Bewohner des Bezirks.“⁹³ Dichte ist für das urbane Leben unabdinglich, personelle und funktionelle Dichte machen Urbanität erst möglich (siehe Kapitel Dichte als Faktor der Nachhaltigkeit).

Die Durchmischung der Funktionen innerhalb einer Stadt trägt wesentlich zu ihrer Lebensqualität bei. Durch stadtplanerische Vorbehalte und Angst vor zu hohen Belastungen wurden die Funktionen der Städte allerdings in den letzten Jahrzehnten (Jahrhunderten) zunehmend voneinander getrennt. Wohn-Stadt- Arbeits-Stadt- und Freizeit-Stadt müssen wieder enger in Verbindung treten um Urbanität nicht gänzlich aussterben zu lassen und die ökologischen Auswirkungen der weiten Wege zu vermindern.⁹⁴ „Nachhaltig orientierte Urbanität verlangt nach einem räumlichen Naheverhältnis. Dabei geht es nicht nur um Handwerk oder Dienstleistung.



Auswirkung der Länge der Baublöcke auf die Wege der Bewohner (vgl. Jacobs 1969, 111)

90 Ackermann 1993, 38

91 Ackermann 1993, 38

92 Jacobs 1969, 95

93 Jacobs 1969, 95

94 vgl. Ackermann 1993, 6

95 Klima- und Energiefonds (8.2011): Smart Cities- Städte mit Zukunft am 11.2.2012, 13

96 Ackermann 1993, 6

1.b.8) Regionalität als Faktor der Nachhaltigkeit

Selbst Fabriken lassen sich dank neuer Technik wieder mitten in der Stadt ansiedeln. Das Beispiel der Gläsernen Manufaktur von Volkswagen in Dresden zeigt, wie betriebswirtschaftlich effiziente Produktion ökologisch und sozial sein kann.⁹⁵ „Das bedeutet aber auch Abbau von Berührungsgängen vor gestapelten und durchmischten Wohn- und Arbeitsbereichen.“⁹⁶ Gerade im innerstädtischen Bereich müssen Flächen möglichst effektiv genutzt werden. Voraussetzung dafür ist die Vielfältigkeit des Angebots. Große Ansiedlungen einer Funktion sind jeweils zur Ödnis verdammt. Man nehme nur die Großwohnsiedlungen in Ostdeutschland als Beispiel. Diese Problematik trifft allerdings alle Funktionen, sie können ohne einander nicht ansprechend und nachhaltig funktionieren.

In Zeiten der fast vollkommenen Globalisierung besinnen sich viele Gruppen von Menschen und Unternehmen auf den Wert des Regionalen. Da man im Normalfall alles an fast jedem Ort (in Mitteleuropa) bekommen kann, wird es oft wichtiger herauszufinden, woher die Dinge eigentlich kommen. Die Notwendigkeit des Transportes von Gütern rund um die Welt wird wieder hinterfragt.

Die wieder aktuelle Diskussion über Klimawandel und CO²-Bilanzen scheint allmählich Einfluss auf unser Konsumverhalten zu gewinnen. Auch wenn dies in sehr geringem Maße passiert und die tatsächlichen Veränderungen durch dieses Umdenken noch nicht erkennbar sind, ist dies eine der wichtigsten Tendenzen der letzten Jahre. Viele Großmarktketten setzen auf regionale Produkte und fördern damit zumindest augenscheinlich lokale Produzenten.

In der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie ist die Förderung von Regionalität klar als eines der wichtigen Ziele genannt: „Regionalität und Subsidiarität fördern: Um das vielfältige Wissen der Menschen vor Ort zu nutzen, muss die Zukunftskompetenz der regionalen und kommunalen Ebene gestärkt werden, wobei die unterschiedlichen regionalen Voraussetzungen und Möglichkeiten zu beachten sind.“⁹⁷

Hier wird auch auf die Eigenheiten verschiedener Gebiete verwiesen, welche vor allem in Österreich sehr vielfältig und vor allem kleinräumig sind. Daher erscheinen die Lokalen Agenden 21 noch immer sinnvolle Nachhaltigkeitsansätze zu bieten (siehe Nachhaltigkeit in Österreich).

Der Sinn von Regionalität ist vor allem auf der ökonomischen Ebene einfach zu erklären. Produzenten sollten ihre Güter selbst verkaufen können und deren Preisentwicklung durch

das Prinzip Angebot und Nachfrage mitbeeinflussen können. Am Ort der Produktion verkauft wird Ware nur in den seltensten Fällen, Wochenmärkte und ähnliche Angebote stellen eine gute Möglichkeit zum Kauf von regionalen Produkten dar.

Regionalität ist zumindest in Bezug auf die Lebensmittelversorgung ein aktuell diskutiertes Thema. Doch im Bereich Mode, Möbel etc. wird noch kaum darauf geachtet, woher die Waren kommen. Selbst wenn etwas tatsächlich ausnahmsweise repariert werden soll, wird es um die halbe Welt geschickt, bevor der Elektriker von nebenan sein Glück versuchen darf.

Obwohl alle Produkte, die wir zum Leben brauchen, in unserer Umgebung produziert werden, benutzen wir diese in den seltensten Fällen. Meist wissen wir nicht, welche Güter in unserer Umgebung hergestellt werden und wollen es auch nicht wissen.

⁹⁷ nachhaltigkeit.at (7.3.2011): Handlungsfelder und Leitziele der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes am 6.3.2012

Auch wenn wir unseren ökologische Fußabdruck wesentlich verbessern könnten indem wir die Backwaren vom Nachbarn kaufen, interessiert und hauptsächlich der bequeme Einkauf und Preis.

Regionalität bedeutet Vielfalt und „maßgeschneiderte“ Lösungen. Gerade im Bereich der Architektur und des Bauens sind regionale Lösungen seit je her gebräuchlich, doch auch hier wurden diese in den letzten Jahrzehnten von Großkonzernen abgelöst. Regionales Bauen meint die Nutzung von in der Region vorhandenen Baustoffen, sowie die Verarbeitung nach gebräuchlichen Techniken. Die Anwendung regionalen Wissens bietet spezielle Lösungen für die Gegebenheiten und Anforderungen vor Ort, von welchen vielerorts profitiert werden kann. Regionale Baustile sind in den meisten Fällen durch natürliche und klimatische Eigenheiten bedingt, aus ihnen kann auch für die Entwicklung

neuer Techniken Profit gezogen werden.

Für die Nachhaltigkeit ist regionales Produzieren von hoher Bedeutung, da dadurch Transportwege eingespart werden können, Arbeitsplätze geschaffen werden und die Identitätsbildung der Region gefördert wird. Regionalität in Städten trägt zur Erhaltung derer Dichte und Urbanität bei. Ohne Unternehmer, die sich zu ihrem Standort bekennen, wäre Europa wohl bereits ausgestorbenem Lohndumping der asiatischen Länder erlegen.

Im Feld der Stadtplanung ist das Eingehen auf lokale Gegebenheiten und die Verwertung lokaler Potentiale essentiell wichtig. Zur effizienten Entwicklung von Gebieten ist es notwendig, deren Eigenheiten zu kennen und zu nutzen. Das Umgehen mit Bewohnern und Nutzern, das Erkennen derer Bedürfnisse und spezieller Anforderungen gibt Ausschlag über Erfolg oder Misserfolg von Projekten.

1.b.9) Zertifizierungssysteme

Zertifizierungssysteme bieten neben Förderprogrammen einen wichtigen Anreiz für die Verwirklichung nachhaltiger Projekte. Da Nachhaltigkeit nunmehr zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor erwachsen ist, entscheiden gute „Zeugnisse“ in manchen Fällen über Erfolg oder Scheitern des Projektes.

Auf Gebäudeebene gibt es unzählige relativ einfach zu erklärende Maßnahmen und Regelungen (siehe Nachhaltigkeit in der Architektur). Hier ist die Nachhaltigkeit vor allem an den Energieverbrauch des Gebäudes gebunden, je weniger Energie es für Heizung, Warmwasser und Beleuchtung verbraucht, desto besser. Im wünschenswerten Fall produziert das Gebäude mehr Energie als es verbrauchen kann. Dass allein diese Werte die Nachhaltigkeit eines Gebäudes nicht beschreiben können ist klar. Sofern an einzelnen Gebäuden über Nachhaltigkeit diskutiert werden sollte, muss zumindest

deren Errichtung und Beseitigung mitberechnet werden. Die Frage nach einem nachhaltigen Standort bleibt meist ausgeblendet- sollte aber unbedingt eine Rolle spielen um der Suburbanisierung Einhalt zu gebieten und die Ressource Natur nicht weiter zu zerstören.

Im Feld der Quartiers und Stadtplanung gestalten sich Bewertungen und Zertifizierungen bedeutend schwieriger. Hier werden die Betrachtungsweisen und Bewertungen mit gutem Grund an regionale Gegebenheiten angepasst und sind somit kaum vergleichbar.

Nachhaltigkeit kann hier noch weniger an der Energieeffizienz der Gebäude festgemacht werden. Eine Siedlung aus 2000 Einfamilien-Passivhäusern ist sicher nicht nachhaltig. Im Bereich von großräumigeren Planungen ist Energieeffizienz nur eines unter vielen wichtigen Ziele.

Werden größere Vorhaben entwickelt, so zählt vor allem die Implementierung der Idee bei

Bewohnern und Verantwortlichen. Nur wenn die Benutzer voll hinter dem Projekt stehen und dieses nach Kräften fördern, kann das Konzept der nachhaltigen Entwicklung eine Chance haben.

Verschiedene etablierte Bewertungssysteme für die Nachhaltigkeit von Gebäuden versuchen in zweiter Generation auch Quartiersentwicklungen zu bewerten. So auch das System der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen welches über einen sehr umfassenden und ausgewogenen Kriterienkatalog für die Gebäudebewertung verfügt. Es wird versucht auf ökologische, ökonomische und sozio-kulturelle Faktoren einzugehen, wie auch auf technische und prozessabhängige Qualitäten⁹⁸. Gerade diesen soziokulturellen Teil scheint dieses System anderen voraus zu haben (siehe Zertifizierungssysteme Gebäude). Bei genauerer Betrachtung geht dieser Katalog der Kriterien allerdings nicht auf gesellschaftsrelevante

Faktoren ein, sondern beschäftigt sich mit dem einzelnen Nutzer. Die sozialen Anforderungen einer Stadt und deren Erfüllung werden durch ihre Nutzer evaluiert, sie sind in keinem Bewertungssystem ausreichend integriert. Meist werden soziokulturelle Faktoren zwar genannt, aber bei Betrachtung der Projekte in kaum einem Fall wirklich beachtet.

Die Bewertung von Stadtquartieren, oder allgemeiner, großräumlicherer Planungen kann nicht vereinheitlicht werden, da sie sich nicht auf messbare Faktoren beschränkt. Die Nachhaltigkeit eines Gebietes kann nur in seiner Nutzung und Funktionsfähigkeit über Jahre hinweg beobachtet werden. Wenn schon die Energiebilanz eines Gebäudes zu bis zu 70% vom Verhalten seiner Nutzer abhängt⁹⁹- wie groß ist dann der Einfluss der Bewohner auf ein ganzes Quartier? Auch die besten Planungen können scheitern, ungewisse Faktoren gibt es in der

⁹⁸ vgl. Gaines, Jäger 2009, 63-65
⁹⁹ vgl. Lari 1999, 5

Planung von großen Gebieten immer. Diese können allerdings minimiert werden. Das Wissen über die Gegebenheiten- ob physischer oder sozialer Natur ist unabdingbar. Hier können Zertifizierungssysteme mit ihren prozessorientierten Hilfestellungen eingreifen und vieles möglich machen, doch sollte gerade hier die Interdisziplinarität nicht verloren gehen (sie kann nicht durch Instrumente ersetzt werden). Sogenannte Green Development Managements können gerade in der Entwicklungsphase spätere Probleme aufgreifen und vielleicht verhindern.¹⁰⁰

Alle Evaluierungsversuche für Stadtquartiere befinden sich noch in der Entwicklungsphase. Wie auch bei Gebäuden, lässt sich nicht wirklich an messbaren Faktoren bestimmen, ob Stadtquartiere funktionieren werden oder nicht.

¹⁰⁰ vgl. Grassl (4.12.2010): Ausgezeichneten Quartiere – Auf zertifizierte Gebäude folgen zertifizierte Stadtquartiere am 6.3.2012

1.C

Beispiele

Einige Stadtplanungskonzepte versuchen nachhaltige Entwicklungen zu betreiben. In den meisten Fällen wird vor allem auf die energetische Effizienz und Autonomie der Stadtteile gesetzt.

Anhand der im folgenden gezeigten Beispiele sollen verschiedene Methoden auf dem Weg zur nachhaltigen Stadt aufgezeigt werden. Wie sinnvoll und erfolgversprechend die Maßnahmen in den einzelnen

Projekten sind, soll hier nicht beurteilt werden. Vielmehr geht es um ein Aufzeigen der verschiedenen Wege. Manch ein Projekt erscheint architektonisch interessant und könnte auch effizient sein, ist aber durch seinen Standort schon keinesfalls nachhaltig.

Die Beispiele können nicht als direkte Vergleiche zur Situation in Graz dienen, da sie klimatisch andere Bedingungen vorfinden

und sich außerdem nicht mit der vorgefundenen Bestandsstruktur (der Stadt Graz) auseinandersetzen.

Die angeführten Beispiele unterscheiden sich wesentlich voneinander, um eine möglichst große Vielfalt aufzuzeigen. Es handelt sich bei allen um geplante Entwicklungen, diese Tatsache gibt allerdings keinen Ausschlag für deren Qualität oder Effizienz.

1.c.1) Masdar

Vereinigte Arabische Emirate, Abu Dhabi
Fläche: 5,8 km²
Einwohner: ca. 45 000
Nutzung: gemischt (Fokus: Forschung und Bildung, Wohnen)
Masterplan: Foster+ Partners
Baubeginn: 2008
Fertigstellung: ca. 2025 geplant

Mit einer Größe von über 580 Hektar und einer zukünftigen Bevölkerung von ca. 90 000 Menschen (45 000 Bewohner und ca. 45 000 Pendler) ist das Projekt der Null-Energiestadt Masdar ein sehr ehrgeiziges. Mitten in der Wüste, in der Nähe der Hauptstadt Abu Dhabi gelegen, scheint das Ziel der Emissionsfreiheit utopisch. Der Masterplan von Foster+ Partners sieht jedoch vor, die gesamte aufgewendete Energie mithilfe von Photovoltaikanlagen und Windkraftwerken im Umkreis der Stadt wieder rückzugewinnen. Dies ist auch der Ansatzpunkt der Kritiker des Projektes, welche sich fragen ob es Sinn macht, mitten in der Wüste eine Stadt zu errichten die zwar rechnerisch keine Energie verbraucht, aber unweigerlich Ressourcen benötigt und Abfall erzeugt. Die Diskussion dreht sich also wie so oft darum ob natürliche Ressourcen durch Energieerzeugung aufgewogen werden können. Hauptziele der Planung sind die

Energieversorgung ausschließlich durch erneuerbare Energien, die Minimierung des Wasserbedarfs und die Versorgung mittels Entsalzung des Meerwassers, durch solarbetriebene Anlagen. Außerdem soll mittels intelligenter Positionierung, Bepflanzung, Durchlüftung und Beschattung die Lufttemperatur der öffentlichen Freiflächen angenehm gehalten werden, was bedeutet dass sie im Sommer die 50°C Grenze nicht übersteigen soll- ohne derartige Maßnahmen sind bis zu 70°C zu erwarten. Dazu soll auch die Errichtung von so genannten modernen „Windtürmen“ beitragen. Die Planung von Norman Foster folgt dem Vorbild der arabischen Stadt, sehr dicht und kompakt breiten sich die Gebäude aus. Durch die Dichte kann das Prinzip des geringen Sonneneintrags gut verfolgt werden und der Aufwand für Klimatisierung geringer gehalten werden. Innenhöfe und beschattete Freiflächen spielen eine große Rolle bei der Gestaltung

der Stadt und im täglichen Leben.

Die architektonische Ausformung einzelner Gebäude ist durch Foster+ Partners nur im Sinne der Energieeffizienz vorgegeben, einige wichtige Gebäude wurden vom Büro selbst durchgeplant.

Nutzungsdurchmischung und kurze Distanzen tragen zur Energieeffizienz der Stadt ebenso bei wie die Tatsache dass Autos vor der Stadt geparkt werden müssen. Masdars inneres Verkehrssystem besteht aus Zügen und solar betriebenen führerlosen Spezialtaxi. Die Verbindung zur Umwelt- der Flughafen befindet sich in unmittelbarer Nähe- kann auch Autofrei erfolgen, sodass der zukünftige Bewohner kein Auto mehr besitzen muss. Eine Unwahrscheinliche Annahme, da in der arabischen Welt der Besitz eines Autos weniger mit seinem Nutzen zu tun hat, sondern oft Prestigefaktor ist.

Abfälle sollen recycelt oder in eigenen Kraftwerken in Energie



umgewandelt werden. Viele weitere
Spezialerfindungen machen die Stadt
zu einer High-Tech-Oase der näheren
Zukunft.

Die Stadt ist als Zentrum für
Forschung und Bildung konzipiert.
Die Frage für wen diese grüne
Umwelt leistbar sein wird, ist somit
obsolet.¹

Städtebauliches Konzept für Masdar

Quelle: http://mobile.mygrohe.de/lib/press/Masdar%20City/1_Masdar_City.jpg am 13.6.2011

¹ vgl. Foster 2009, 46-49

1.c.2) Zira Zero Island

Baku, Aserbaidschan

Fläche: 1 km²

Einwohner: ??

Nutzung: gemischt (Wohnen, Freizeit)

Masterplan: BIG - Bjarke Ingels Group

Baubeginn:???

Fertigstellung: ???

Zira Zero Island ist als energieautarke Wohninsel an der Küste Aserbaidschans geplant. In unmittelbarer Nähe soll ein relativ dichtes Wohnquartier entstehen, welches sich in seiner Form an den sieben Bergen Aserbaidschans orientiert. Jeder dieser Berge gibt einem großen Wohnkomplex seine Konturen, ähnlich den Mountain Dwellings von BIG bilden sie terrassierte Hügel.

“What we propose for Zira Zero Island is an architectural landscape based on the natural landscape of Azerbaijan. This new architecture not only recreates the iconic silhouettes of the seven peaks, but more importantly creates an autonomous ecosystem where the flow of air, water, heat and energy are channeled in almost natural ways. A mountain creates biotopes and eco-niches, it channels water and stores heat, it provides viewpoints and valleys, access and shelter. The Seven Peaks of Azerbaijan are not only

metaphors, but actual living models of the mountainous ecosystems of Azerbaijan.”²

Durch die Kombination der Vorteile von traditioneller Architektur und neuester Technologie sollen möglichst wenig Ressourcen aufgewendet werden.

Die Beheizung und Kühlung wird mittels Wärmepumpen im umgebenden Kaspischen Meer bewerkstelligt. Sonnenkollektoren für die Warmwasserversorgung und Photovoltaikpaneele welche die Tagesnutzungen, wie Schwimmbäder und Wasserparks, mit Strom versorgen, werden an Fassaden und Dächern angebracht.

Kläranlagen reinigen die Abwässer vor Ort, diese werden dann zur Bewässerung von Pflanzen etc. genutzt. Feste Abfälle werden recycelt oder kompostiert und als Dünger wiederverwertet. Auf diese Weise soll die Insel zu einer satt

grünen tropisch anmutenden Insel mit möglichst kleinem ökologischen Fußabdruck werden.

Die Hauptenergieversorgung wird, in dieser sehr Windreichen Region, mittels eines Offshore-Windparks sichergestellt der teilweise neu errichtet werden soll, aber partiell auch auf den bestehenden Plattformen der Ölindustrie installiert werden wird.

Die landschaftliche Gestaltung der Insel wird stark von den Simulationen der durch die „Berge“ entstehenden Mikroklimata beeinflusst. Luftströmungen spielen bei der Art und Form der Bepflanzung eine große Rolle. Wo starke Winde zu erwarten sind, werden die Bäume dichter gepflanzt, in ruhigen Bereichen sind die öffentlichen Freiflächen angeordnet.

Neben den sieben großen „Wohnbergen“ wird es ca. 300 exklusive Villen mit Meerblick oder Privatstrand geben.³

² o.A. (16.2.2009): BIG, Zira Island Master Plan am 14.6.2011

³ vgl. o.A. (16.2.2009): BIG, Zira Island Master Plan am 14.6.2011



Ähnlich wie in Masdar ist auch hier vor allem die soziale Nachhaltigkeit zu hinterfragen. Von Nutzungsmischung kann hier eher nicht die Rede sein, die Heterogenität der Bevölkerung wird wohl auch eher gering ausfallen.

Zira Zero Island
Quelle: <http://www.big.dk/> am 6.3.2012

1.c.3) Arcosanti

Sonora Wüste, Phoenix USA

Fläche: 10 Hektar

Einwohner: für ca. 8000 geplant,
derzeit schwankend zwischen 50-150

Nutzung: gemischt (Wohnen,
Arbeiten, Infrastruktur)

Planung Paolo Soleri:

Baubeginn: 1970

Als Urbane Öko-Utopie in der Wüste liegt Arcosanti, 100 Kilometer nördlich von Phoenix. Hier wollte Paolo Soleri 1970 seine Vision einer ökologischen Stadt realisieren. Arcosanti ist eine noch immer visionäre Baustelle.⁴ Derzeit sind 13 größere Gebäude fertiggestellt, der neueste Masterplan stammt aus dem Jahre 2001. Die Gebäude sollen in ihrer Gesamtheit alle Bedürfnisse der Stadt befriedigen. Architektonisch können die Entwürfe von Paolo Soleri schwer eingeordnet werden, sie orientieren sich voll und ganz an den Prinzipien der von ihm begründeten Vision der „Arcology“.⁵ Arcology (auch Arkologie) setzt sich aus den Begriffen architecture und ecology zusammen und stellt ein visionäres städtebauliches Konzept dar. Die Grundidee ist es den motorisierten Verkehr aus der Stadt zu verbannen und somit dem enormen Landverbrauch durch Straßenbauten Einhalt zu gebieten. Durch kompakte Gebäude und die Vernetzung von Funktionen,

sollen Wege kurz gehalten werden und somit die Notwendigkeit von Automobilen obsolet werden. Die Einbindung der Landwirtschaft ins städtische System soll die Versorgung der Stadt sicherstellen. Effizienter Umgang mit Energie und vor allem passiver Energiegewinn tragen zur besseren Verträglichkeit der Stadt bei. Respekt vor der Natur und nachhaltige Bewirtschaftung stellen das Rückgrat der Thesen von Paolo Soleri dar.⁶

Arcosanti versteht sich als urbanes Laboratorium, empfängt im Jahr rund 40000 Besucher und beschäftigt sich noch immer mit städtebaulicher Forschung im Sinne Soleris. Paolo Soleri leitete das Projekt bis 2011, und hat seine Pläne immer wieder erweitert und geändert.

Die 50-150 Einwohner sind größtenteils als Mitarbeiter an der Vision zu sehen.

„Am Südhang eines grünen Canyons, 100 Kilometer nördlich von Phoenix, entstanden die ersten Kuppeln

von Arcosanti. Die Häuser gehen wie organisch gewachsen, aber in strengen geometrischen Formen ineinander über und schmiegen sich übereinander verschachtelt an den Hang.“⁷ Rund um die Siedlung wurden Zypressen und Olivenbäume angepflanzt, die Siedlung mutet fast ein wenig italienisch an.

Obwohl Soleri seine Ideen weiterhin in die Welt trägt, finden seine Visionen von energieautarken Siedlungen nur wenig Beachtung, für die Realisierung fehlen Milliarden \$.⁸ Dennoch ist die Leistung Soleris und seiner vielen Mitstreiter beachtlich, mit einfachsten Mitteln und oft eigener Arbeit wurde bereits ein Teil der in den 70er Jahren geborenen Vision verwirklicht.

4 vgl. Schmidt (27.11.2010): Urbane Öko-Utopie in der Wüste am 23.6.2011

5 vgl. Hayward62 (23.2.2012): Arcosanti am 6.3.2011

6 vgl. o.A.: Arcology Theory am 6.3.2012

7 Schmidt (27.11.2010): Urbane Öko-Utopie in der Wüste am 23.6.2011

8 Schmidt (27.11.2010): Urbane Öko-Utopie in der Wüste am 23.6.2011



Die Wüstenstadt Arcosanti von Paolo Soleri in ihrem derzeitigen Zustand
Quelle: http://culturadelverde.imaginenetwork.com/materiali/Altro/Image/arcosanti/x100_0017.JPG am 6.3.2012

1.c.4) Logroño Montecorvo Eco City

Logroño Montecorvo, Spanien

Fläche: 56 Hektar

Einwohner: 3000 Sozialwohnungen

Nutzung: gemischt (Wohnen, Infrastruktur, Ökopark)

Masterplan: MVRDV

Baubeginn: 2013

Fertigstellung: ???

Anders als man es vermuten könnte, sind die 3000 geplanten Wohneinheiten der Stadterweiterung von Montecorvo auf 56 Hektar Land nicht als dünn gesäte Flachbauten sondern als hochverdichtete mehrgeschossige Wohnblöcke angedacht, die mit ihrer Grundfläche nur knapp zehn Prozent des Areals beanspruchen. Rund 75% des Areals werden als Ökopark eine Mischung von Energieproduzierenden Anlagen und Landschaftspark sein.

Rund 15% der Gesamtfläche entfallen auch hier auf die Errichtung einer Erschließungsstraße.⁹

Die Gebäude sind als sehr kompakte Volumen geplant, die sich in ihrer Höhe an den Verlauf des dahinter liegenden Hügels anpassen. In einer geschwungenen Linie angeordnet, ermöglichen diese Bauformen die optimale Ausrichtung jeder Wohnung, welche den Richtlinien des sozialen Wohnbaus folgen.

Infrastrukturelle Zusatzangebote wie Sporteinrichtungen, Restaurants,

Geschäfte, ein Museum, aber auch öffentliche und private Freiflächen ergänzen die Planung.

100% des Energieverbrauchs sollen mit Hilfe einer Kombination aus Solar- und Windenergie erzeugt werden. Windräder auf den beiden Hügeln sollen Strom für die Wohnungen erzeugen und gleichzeitig als Landmarks für die neue Siedlung fungieren. Außerdem werden Teile der südseitig gelegenen Hänge mit Photovoltaikzellen bestückt.

Nutzwasser wird nach Gebrauch geklärt und zur Bewässerung eingesetzt.

Die Kombination von dichtem urbanen Wohnen und sehr effizienten Energiegewinnungsmaßnahmen ermöglicht es, ein wirklich CO² neutrales Wohngebiet zu errichten. Rund 6000t CO² sollen durch die intelligente Bebauung und Energieproduktion am Grundstück jährlich eingespart werden können.¹⁰

Obwohl in Montecorvo vor allem Wohnungen für sozial nicht besonders

gut gestellte Familien errichtet werden, muss sich dieses Projekt, wie auch die zuvor genannten, den Vorwurf gefallen lassen, eine sogenannte „Gated Community“ zu errichten.¹¹ Abgeschlossene Wohnblöcke, die bestimmte Gesellschaftsgruppen beherbergen, zu errichten ist sicher nicht die Hauptintention der Planer, dennoch passiert genau das.

⁹ vgl. o.A.: Logroño Montecorvo Eco City, Spain am 6.3.2012

¹⁰ Etherington, Rose (27.9.2008): Logroño Montecorvo Eco City by MVRDV and GRAS am 15.6.2011

¹¹ vgl. Riley, Cam (): Gated Energy Communities am 6.3.2012



Präsentationsbilder Montecorvo Eco City
Quelle: <http://www.mvrdv.nl/#/projects> am 2.4.2012

1.c.5) SolarCity Linz Pichling

Linz, Oberösterreich

Fläche: 36 Hektar

Einwohner: 2942 in 1293 Wohnungen

Nutzung: gemischt (Wohnen, Infrastruktur)

Masterplan: Roland Rainer, Städtebauliches Konzept: Martin Trebersburg,

Landschaftsplanung: Atelier Dreiseitl

Baubeginn: 2001

Fertigstellung: 2005

Bereits 1992 begannen die Planungen zur SolarCity Linz, um ein neues Zentrum mit allen Versorgungseinrichtungen und 1293 Wohnungen zu errichten. 2001-2005 entstand eine nach ökologischen Kriterien geplante Satellitenstadt im Süden von Linz. Durch die Anbindung an den bestehenden Ortskern wurde versucht, die Entstehung eines isolierten Stadtteils zu vermeiden.¹²

Durch das gewählte radial-konzentrische Erschließungssystem gelang es den Planern die Wege kurz zu halten (max. 300m zum Zentrum) und Autofahrten auf Ziel- und Quellverkehr zu beschränken. Versorgungseinrichtungen und zentrale Funktionen befinden sich, wie in vielen römischen und mittelalterlichen Städten, im Zentrum des Stadtteils.¹³

Die Vernetzung der Funktionen untereinander, aber auch die Beziehung der Gebäude zur umgebenden Landschaft spielten bei der Planung eine wichtige Rolle, sie

scheinen dem Gebiet gut zu tun und wahrscheinlich sogar einen Mehrwert für den bestehenden Ortskern zu bieten.¹⁴

Die städtebauliche Planung Trebersburgs baut auf den bestehenden Masterplan mit den Bauabschnitten der READ Gruppe (Richard Rogers, Thomas Herzog, Sir Norman Foster) auf. Thematisch lassen sich die vorhandenen Grundflächen in vier Wohnquartiere unterteilen, die den verschiedenen städtebaulichen Lagen zu entsprechen versuchen. Für die Planung wichtige Faktoren waren:

- Formenvielfalt mit überschaubaren Einheiten
- 1-4 geschossige Baukörper
- Ausrichtung der Baukörper nach Süden, Niedrigenergiebauweise
- Weiterführung des vorhandenen Wegenetzes, weitgehend verkehrsfrei
- Grünflächenanteil 60%
- acht gleichwertige Quartiere mit möglichst gleicher Dichte¹⁵

„Der Stadtteil wird im Norden durch eine doppelbogenförmige Struktur definiert, die von einer

zweigeschossigen Gebäudefront im Übergang zum Bauabschnitt Richard Rogers' und einer viergeschossigen Bauflucht im Norden bestimmt wird. Im Übergang zum Au- Vorland fungieren objektartige Bebauungen als Filter zu den Städtischen Strukturen. Klar strukturierte Gebäudeformen im westlichen Teil bilden ein Bindeglied zwischen den strengen Reihen des Bauteils von Herzog und Partner und den bestehenden kleingliedrigen Einfamilienhausstrukturen. Die fächerförmige Bebauung im südlichen Teil des Areals weist im Kernbereich städtischen Charakter auf und verzahnt sich am südlichen Rand mit dem umliegenden Naturraum.“¹⁶

Die Landschaftsgestaltung des Planungsgebietes sowie des angrenzenden Landschaftsparks Aumühlbach und des Auwaldparks wurde in Hinsicht auf Besonnung und Beschattung der Gebäude optimiert, die Eingriffe in die Natur wurden möglichst nachhaltig unternommen. Die differenzierte Ausgestaltung der

12 vgl. Magistrat der Landeshauptstadt Linz (3.11.2005): Bilanz des Stadterweiterungs-Projektes solarCity Pichling am 4.11.2011

13 vgl. Trebersburg 2008, 9

14 vgl. Waechter-Böhm 2008, 19

15 vgl. Trebersburg 2008, 47

16 Trebersburg & Partner Architekten ZT GmbH (9.10.2008): solarCity Pichling, Linz, OÖ am 4.11.2011



Die SolarCity Linz Pichling von oben
Quelle: <http://www.linz.at/images/03112005adruk.jpg> am 6.3.2012

Freiräume, von der eigenen Wohnung bis hin zum öffentlichen Park, wurde durch die Landschaftsplanung ausformuliert und verdeutlicht. „Baumgruppen markieren besondere Orte im Wohngebiet, unterschiedliche Baumarten charakterisieren einzelne Quartierzonen. Das Element der Wasserflächen wurde durch die Umleitung des bestehenden Baches in das Planungsgebiet in den Entwurf einbezogen und soll ein günstiges Kleinklima in unmittelbarer Wohnumgebung entstehen lassen. Das Wohnen am Wasser wurde thematisiert. In den Schnittpunkten mit den internen Erschließungsachsen sollen kleinmaßstäbliche, öffentliche Kommunikationsflächen entstehen. Die Erschließung des Bauabschnittes erfolgt über eine ringförmig um das Gebiet gelegte Straße, die es erlaubt, den Kernbereich der Bebauung von Verkehr freizuhalten.“¹⁷ Mit kleinen eigenen Gärten wurde auch den Bewohnern ein Stück Verantwortung für die Natur übergeben. Ökologische

Ansprüche wie die Nutzung des Regenwassers uvm. komplettieren den landschaftsgestalterischen Aspekt des Projektes SolarCity.¹⁸

2005 wurden die von 12 Wohnbauträgern durchgeführten Projekte, jeweils in Niedrigenergiestandard ausgeführt, fertiggestellt. Kindergarten, Schule, Hort, Nahversorger, Familienzentrum, Seelsorgezentrum und Freizeitangebote ergänzen das Programm der SolarCity.¹⁹

Trotz oder wegen der vielen beteiligten Planer(„arch-schimek.at; Architekturbüro Gellner; Atelier Dreiseitl; Auer + Weber + Architekten; Diessl Manfred; Foster & Partners; Herzog + Partner; Jordan architektur & energie; Kaufmann + Partner; Karrer Herbert; Kneidinger Franz; Lassy architektur + raumplanung; Latz + Partner; Loudon & Habeler; Pointner + Pointner; Rainer Roland; Richard Rogers Partnership; Schwarzenbacher – archsolar; Schweiger Helmut; Stögmüller Heinz;

Stummer Reinhard; Treberspurg und Partner; Weismann Erich“²⁰) gelang es, dank des städtebaulichen Planes, eine vernetzte Einheit innerhalb des Stadtteils zu schaffen.

Der Anspruch der Nachhaltigkeit ist bei der SolarCity Linz vor allem an den einzelnen Gebäuden ablesbar. Fast alle Gebäude verfügen über Solaranlagen zur Warmwasserbereitung wodurch rund 34% der dafür benötigten Energie abgedeckt werden, auch wenn die Versorgung mit Fernwärme zur vollen Deckung des Bedarfs noch immer notwendig ist. Die Verwertung/ Klärung der Abwässer erfolgt im Stadtteil und trägt dazu bei die gesetzten Ziele in Bezug auf Energieersparnis zu erreichen.

Im Stadtteilzentrum wurden leichte Fassaden und schwere Decken zum Einsatz gebracht. Die schweren Decken dienen als Speichermasse, die hoch gedämmten Holzfassaden und leichten Trennwände ermöglichen eine relativ flexible Raumeinteilung. Auf den Dächern

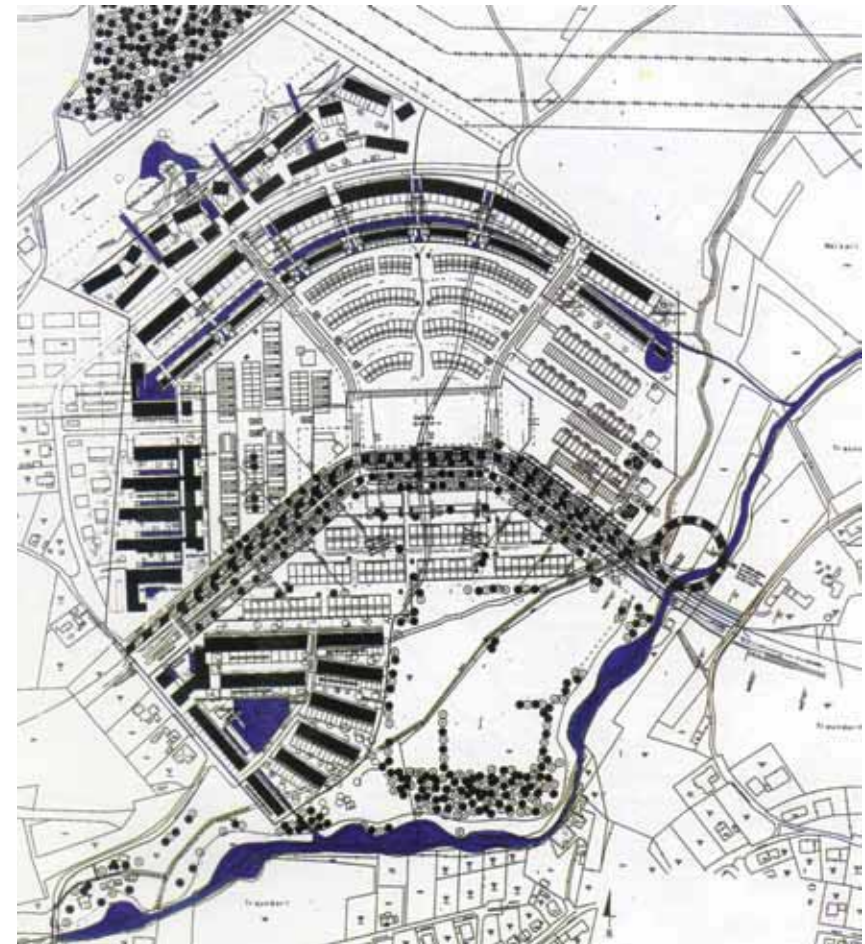
befinden sich Photovoltaikpaneele die der Energieversorgung dienen. Die Beschattung der Gebäude erfolgt durch intelligente Ausrichtung und leichte Sonnenschutzkonstruktionen die gleichzeitig als überdachte Vorbereiche dienen.

17 Latz 2008, 46

18 vgl. Latz 2008, 43- 46

19 vgl. Magistrat der Landeshauptstadt Linz (3.11.2005): Bilanz des Stadterweiterungs-Projektes solarCity Pichling am 4.11.2011

20 Magistrat der Landeshauptstadt Linz (2009): Städtebau am 4.11.2011



Städtebauliches Konzept, Bildquelle: Latz, SolarCity Linz Pichling 2008, 48

Fazit

Alle genannten Projekte werden nicht in unmittelbarem Anschluss zur Stadt errichtet, sondern trennen sich von bestehenden Strukturen weitestgehend ab.

Auch ist nur im Falle von Arcosanti die Produktion von Gütern Teil des Konzeptes. Alle anderen Visionen beschränken die Arbeit vor Ort auf Versorgungstätigkeiten und Büroarbeit, die unliebsamen Gewerbe und Industrien werden auch in den Zukunftsvisionen ausgelagert werden und mit dem städtischen Leben wohl auch weiterhin wenig räumliche Berührungspunkte haben.

1.d Stadt

Im Bereich der Stadtplanung besteht in Bezug auf Nachhaltigkeit erhöhter Handlungsbedarf. Gerade großräumigere Bemühungen könnten echte Auswirkungen auf die Situation unserer Umwelt haben, tatsächlich tragen Städte enorm zur Verschmutzung dieser bei. Verschiedenste Regelwerke und Initiativen versuchen die Tatenlosigkeit der Regierungen zu beenden- weitestgehend ohne Erfolg.

Für die Planung eines Stadtteils im großen Gefüge einer Stadt gelten die selben Regeln wie für die Stadt als Ganzes. Je mehr Funktionen, desto besser können sie sich ergänzen, desto kürzer sind die Wege und desto geringer die Aufwände. Die Heterogenität stellt eine wichtige Grundlage für den angenehmen Alltag dar, sie soll, entgegen aktueller Tendenzen, das wichtigste Ziel der nachhaltigen Stadtentwicklung sein.

Flexibilität und vorausschauende Planung ermöglichen die sinnvolle Nutzung physischer Strukturen. Erschließung und Anbindung an die Umgebenden Funktionen stellen die Versorgung und Entsorgung sicher und wollen effizient organisiert sein. Der Standort mit seinen Qualitäten ist entscheidend für das Funktionieren einer Stadt, an manchen Orten kann Urbanität aufgrund der Gegebenheiten passieren, an manchen nicht.

Jeder Ort ist einzigartig und sollte auch so behandelt werden. Nachhaltiger Städtebau zeichnet sich auch durch das Eingehen auf regionale Gegebenheiten aus.

Die Stadt Graz ist in ihrer Lebensweise sehr eigen und unterscheidet sich wesentlich von anderen österreichische Städten.

Eine Besonderheit ist wohl das vielfach als „südländisch“ bezeichnete Flair der Stadt, physisch manifestiert im sehr dichten Vorkommen von Gastgärten in der Innenstadt. Sobald im Frühling die ersten lauen Tage beginnen, trinkt man seinen Kaffee im Freien.

Graz ist im Wesentlichen eine eher kleinteilige Stadt, die Wohngegenden unterscheiden sich deutlich voneinander. Graz verfügt über eine verhältnismäßig intakte gründerzeitliche Bebauung, diese Gebiete sind die beliebtesten und auch belebtesten Wohnviertel der Stadt. Ursprünglich fanden in den

Gebäuden auch Gewerbebetriebe Platz. Diese sind heute weitgehend verschwunden. Teilweise gibt es die Funktionen einfach nicht mehr, in vielen Fällen sind sie aber in neuere Infrastrukturen am Stadtrand gesiedelt.

An den Grenzen dieser Gebiete stellt sich die Stadt Graz besonders dispers dar. Meist wird die ältere Bebauung von ungeordneten Anhäufungen an Wohnsiedlungen und Kleingewerbe abgelöst. Rund einen Kilometer vom Hauptplatz entfernt löst sich das Stadtgefüge praktisch völlig auf. Diese Gebiete zeichnen sich durch ihre eher trostlose Erscheinung und andauerndes Verkehrschaos aus. Die Bebauung selbst scheint unentschieden zwischen erdgeschossigen Verkaufsräumen und Wohntürmen. Größere Siedlungen in sehr eintöniger Gestaltung sammeln Menschenmengen in Schlafstädten zusammen. Die Nutzungsdurchmischung funktioniert hier kaum. Einzig die Lebensmittel-

Nahversorgung scheint gegeben zu sein.

Eine Besonderheit dieser Gebiete in Graz, ist die absolute Abhängigkeit der Bewohner vom eigenen PKW. Obwohl die Wohngebiete relativ nah an der Innenstadt liegen und der öffentliche Nahverkehr weitestgehend zu funktionieren scheint, besitzt und nutzt hier nahezu jeder Bewohner ein eigenes Auto. Zum Teil sind die Gründe dafür in der inneren Stadt zu suchen, welche nicht mehr genügend Arbeitsplätze anbietet, zum anderen ist der sogenannte Speckgürtel rund um Graz in den letzten Jahrzehnten drastisch angewachsen und bietet bessere Möglichkeiten.

Als logische Folge kommt die Bevölkerungsentwicklung der Randbezirke/ Umlandgemeinden der Stadt hinzu. Graz wächst an seinen Rändern weiter, ohne im Zentrum davon zu profitieren.¹ In diesem Sinne muss das Ziel der Stadtentwicklung sein, die Innenstadt wieder mit Gewerbe zu beleben,

Arbeitsplätze in den inneren Bezirken zu schaffen und so die Entwicklung hin zum Museum zu vermeiden. Stolz auf viele unvergleichliche Kulturdenkmäler, dürfen diese nicht zum Hauptanziehungspunkt einer Innenstadt werden. Ihretwegen kommen Touristen, für die Wohnbevölkerung haben sie jedoch wenig Bedeutung.

Die Bautätigkeit in Graz hat sich schon immer sehr zurückhaltend dargestellt, in den letzten Jahren wurde aber auch in der historischen Altstadt gebaut. Verschiedene größere Projekte untermauern den innersten Kern der Stadt als kulturelles Zentrum. Rund um die innersten Bezirke scheinen größere Projekte wenig Chancen zu haben, sich wirklich zu etablieren.

Die Entwicklungsgebiete im Grazer Westen zeichnen sich durch ihre langwierigen und verworrenen „Planungen“ aus. Das Gebiet um die ehemalige Brauerei Reininghaus steht seit einigen Jahren im Fokus

¹ Magistrat Graz - Präsidiabteilung Referat für Statistik (1.1.2011): Bevölkerung der Landeshauptstadt Graz am 19.2.2011

der Stadtentwicklung und soll vorwiegend als Wohngebiet mit Zusatzfunktionen entwickelt werden.

Auch für das Gebiet rund um den Gürtelturm und den Nahverkehrsknoten Don Bosco gibt es seitens der Stadt einen Entwicklungsplan, der jedoch nur als Konzept aus dem Jahr 2006 besteht und bisher keinerlei weitere Auswirkungen hat. Einzelne Gebäude wurden abgerissen oder renoviert, wobei hier auch die wirtschaftliche Lage eine schwierige ist, da das ganze Gebiet entwickelt werden müsste, um dauerhafte Lösungen zu fixieren.

Zur Zeit stellen disperse und in gewisser Weise unterentwickelte Gebiete vor allem ein Verkehrs- und Erschließungsproblem für die Stadt dar. Dass gerade solche Bereiche durch Verdichtung und Ansiedlung verschiedenster Nutzungen zum Wohle der gesamten Stadt beitragen können, liegt auf der Hand.

Hier bieten sich vor allem große Flächen, welche in der inneren Stadt schwer zu finden sind. In diesen Randgebieten der Zentren können sehr heterogene Funktionen stattfinden, einige dieser Bereiche liegen an großen Erschließungsachsen und bieten so beste Infrastruktur für differenzierte Funktionen.

Derzeit wird von Seiten der Stadt an der Ausweitung der Straßebahnlinien in den Bereich Don- Bosco gearbeitet. Der S-Bahn Knoten bietet beste Anbindungen an das Eisenbahnnetz und zur Zeit spielen auch die Autobahnzubringer Kärntnerstraße und Triesterstraße eine große Rolle. Beide Straßen und ihre umgebende Bebauung zeichnen sich durch die eindeutige Fokussierung auf den PKW Verkehr aus.

Durchmischung von Funktionen scheint hier nicht zu passieren, entweder größere Wohnbauten oder ebenerdige Verkaufslokale säumen die Straßen. Vor allem die Kärntnerstraße scheint sich dem

PKW verschrieben zu haben. Rund 15 Autohändler und einige andere KFZ-Betriebe dominieren das Straßenbild.

Im Bereich der Erschließung und Erreichbarkeit stellt die unmittelbare Nähe zu Grazer Innenstadt einen großen Vorteil dieser Gebiete dar. Im Vergleich zu anderen Projekten, welche sich als nachhaltig bezeichnen, sind hier die Anfahrtswege minimal. Gerade im Vorzeigeprojekt der Stadt Masdar kann keinesfalls von nachhaltiger oder ökologisch korrekter Planung die Rede sein, da sich die Stadt fernab jeglicher Ballungszentren in der Wüste befinden wird. Die Notwendigkeit Personen, Güter, Wasser etc. aus entfernten Gebieten herbeizuholen oder aufwendig zu gewinnen, widerspricht allen logischen Faktoren des nachhaltigen Denkens. Die Standortwahl ist also ein bedeutender Faktor um nachhaltig bauen zu können. Sollte es tatsächlich sinnvoll sein, ganze neue Städte zu

errichten, müssen wohl zumindest Orte gewählt werden, welche beste Infrastruktur bieten.

Die Idee der Gartenstadt muss endlich überwunden werden um unnötigen Landverbrauch und sinnlose Funktionstrennung einzudämmen. Die Gemeinden könnten durch Bebauungspläne und Bestimmungen die weitere Zersiedelung eindämmen. Im Falle von Graz benötigt es wohl die Mitarbeit der Umandgemeinden, um das weitere Zerfallen der Strukturen zu verhindern.

Brachflächen in Innenstadtnähe sollten bestmöglich genutzt werden und attraktive Möglichkeiten für Bewohner und Besucher bieten. Die Schaffung von Innenstadtnahen Arbeitsplätzen kann durch infrastrukturelle Verbesserungen erleichtert und gefördert werden.

In Wirklichkeit stellt nachhaltige Stadtplanung also ein sehr komplexes Thema dar und muss immer auch von

soziologischer Seite her betrachtet werden. Bevölkerungsentwicklung, Segregationsprozesse usw., aber auch sehr standortspezifische Faktoren tragen zum Funktionieren einer Stadt oder eines Stadtteils bei.

Die Kenntnis der Umgebung ist unbedingt notwendig um über sinnvolle Veränderungen nachdenken zu können. Daher ist Partizipation der Bewohner in vielen Fällen ein großes Thema und sehr hilfreich, vor allem in der Dimension von Stadtviertel soll diese als Basis jeder Veränderung eine Rolle spielen.

Aus der Analyse der Gegebenheiten und Probleme der Stadt Graz ergibt sich der Bereich um die unmittelbare Innenstadt als geeignetes Gebiet für sinnvolle Stadtentwicklung. Im Speziellen konzentrieren sich die eingehenderen Betrachtungen auf den Bezirk Gries und dessen westlichen Rand.

Die baulich disperse Situation an den Rändern der innerstädtischen

Bebauung, deren ungelöste Verkehrsprobleme und der mögliche Nutzen für die Kernzone zeigen, dass gerade das Gebiet um den Nahverkehrsknoten Don Bosco einer Verbesserung Bedarf. Die unmittelbare Nähe zur Innenstadt, aber auch zum Hauptbahnhof lassen eine Verdichtung von Bebauung und Funktion sinnvoll erscheinen. Die Erschließungssituation stellt sich, vor allem mit der geplanten Straßenbahnerweiterung und der direkten Anbindung an das großräumigere Eisenbahnschienennetz, sehr ausgewogen und potentiell gut nutzbar dar. Die vorhandene Infrastruktur dient vorwiegend Durchreisenden und Pendlern, ein Nutzen für die innere Stadt ist derzeit kaum vorhanden. Für Fußgänger und Radfahrer ist der Bereich um die Innenstadt in Graz kaum brauchbar erschlossen. Die KFZ-lastige städtebauliche Situation entspricht kaum einer städtischen Kernzone und

bedarf einer Entschärfung, um die ungenutzten Flächen einer sinnvollen Funktion zuführen zu können.

Die Ansiedelung von gewerblichen Betrieben und somit die Schaffung von Arbeitsplätzen im Umkreis der inneren Stadt dient der Vermeidung von langen Wegen und soll die Produktion so weit möglich an die Nutzer heranführen. Im Sinne einer regionalen Produktionsinfrastruktur sollen vor allem für die unmittelbare Umgebung benötigte Nutzen implementiert werden.

Die Einführung verschiedener Funktionen in diesem Randgebiet, und damit einhergehend eine deutliche Verdichtung, soll zur tatsächlichen Urbanisierung beitragen.

Ziel ist es die Qualitäten einer städtischen Umgebung spürbar zu machen und die derzeit allgegenwärtigen Auswirkungen der Suburbanisierung einzudämmen.

2.a Gries

Der Bezirk Gries ist der 5. Grazer Stadtbezirk. Er grenzt im Norden an den Bezirk Lend, die Grenze bilden Annenstraße und Eggenbergerstraße, im Osten sind die Nachbarbezirke Innere Stadt und Jakomini. Im Süden und Westen liegen die Bezirke Liebenau und Puntigam sowie Straßgang, Wetzelsdorf und Eggenberg. Mit 5,05km² Bezirksgebiet (ca. 5% der Stadt Graz) und 26264 Einwohnern (ca. 10% der Stadt Graz) zählt Gries zwar zu den

kleineren Bezirken der Stadt, hat aber die meisten Einwohner nach Lend (28249 Hauptwohnsitze)¹. Das Zentrum des Bezirks wird durch den Griesplatz gebildet, dieser ist Verkehrsknotenpunkt und kulturelles Zentrum. Rund um den Griesplatz finden sich Restaurants und Geschäfte vieler verschiedener Ethnien. Der Bezirk Gries hat einen, für Graz, sehr multikulturellen Charakter und ist auch für seine Rotlicht-Szene bekannt. Das Erscheinungsbild

wird im inneren Bereich von älteren Blockrandbebauungen sowie einigen neueren Gebäuden rund um den Griesplatz geprägt, im äußeren Gries beginnt Einfamilienhausbebauung, dominierend sind hier jedoch Wohnsiedlungen der 1960er Jahre. Renovierungsbedarf gibt es überall, an Leerstand herrscht kein Mangel, auch daher ist Gries nicht die beliebteste Wohngegend in Graz.

¹ vgl. Stadt Graz (1.1.2011): Die 17 Bezirke, am 30.8.2011

2.a.1) Geschichtliches zum Bezirk Gries

Im Bezirk Gries kann seit einigen Jahren ein starker Wandel beobachtet werden. Einerseits ist er ein innerstädtischer Bezirk und lebt auch von der Nähe zur inneren Stadt, andererseits war Gries immer Einwandererbezirk und Ort des Ankommens in Graz. Viele regionale- und überregionale Busse verfügen über Haltestellen am Griesplatz. Weiters war Gries immer ein bedeutender Wirtschafts- und Industriestandort. Die Abwanderung vieler Betriebe vom Zentrum, hin zu großen Einkaufszentren am Stadtrand verändern den Bezirk. Nicht nur das Erscheinungsbild sondern auch Bewohner und Funktion sind einer ständigen Veränderung unterworfen.

Der Name „Gries“ bedeutet soviel wie Schotter oder „Flusssand“, was damit zu tun haben könnte, dass das heutige Bezirksgebiet lange Zeit als unbebaubare Au galt. Erst im Spätmittelalter entstanden rund um die heutige Andräkirche die ersten

Siedlungen. Ab dem 14. Jahrhundert erhielt die Murvorstadt mit der St. Andräkirche eine eigene Pfarre. Die Siedlung breitete sich kontinuierlich aus, da der Baugrund billig war. Weil man hier aber nicht von einer schützenden Stadtmauer umgeben war, siedelten sich vornehmlich ärmere Bevölkerungsschichten hier an.

Historisch betrachtet war die Murvorstadt seit jeher nicht Teil der eigentlichen Stadt, sondern von dieser durch die Mur getrennt. Die Bezirke Lend und Gries konnten sich, dadurch dass sie nicht von Festungsmauern begrenzt wurden, kontinuierlich entwickeln. Hier siedelte man sich an, hier baute man sich Häuser, hier florierte der Handel und das Gewerbe. Die Bürger der eigentlichen Stadt erwarben sich Landbesitz an den Stadträndern. Vornehme Palais am rechten Murufer dienten dem Adel als Sommerresidenzen, wie auch die Karlau, vor ihrem heutigen Zweck als

Gefangenenanstalt, als prunkvolles Lustschloss des Erzherzogs Karl II. im 16. Jahrhundert erbaut wurde und sogar über einen Tiergarten verfügte. Gewerbe und Handel waren schon immer die treibenden Kräfte im Bezirk, Textil- und Metallgewerbe bildeten wichtige Wirtschaftsfaktoren. Viele Gaststätten und Amüsierbetriebe prägten seit jeher das Bild des Bezirks und trugen zum nicht sehr guten Image bei. Mur und Mühlgang waren für die Betriebe von großer Bedeutung als Verkehrsweg und Energielieferant. Heute spielen die Gewässer im täglichen Leben keine Rolle mehr.

Seit dem 18. Jahrhundert wuchs die Stadt Graz nur mehr in den Vorstädten, was die Infrastruktur veränderte. Der Griesplatz lag an der wichtigen Kommerzialstraße zwischen Wien und Triest; mit der Einführung der Eisenbahn verlor diese an Bedeutung, wodurch aber die Annenstraße wichtiger wurde. Der Zuzug durch die Industrialisierung

im 19. Jahrhundert machte sich in der Murvorstadt deutlich bemerkbar, Menschen aus allen Teilen der Monarchie siedelten sich hier an.

Auch der Wandel von kleinen Gewerbebetrieben hin zu großen Industriellen Produktionsbetrieben vollzog sich stetig und dehnte sich flächenmäßig immer weiter aus.

Auch die Wohnhäuser unterschieden sich von der bekannten Bauweise am östlichen Murufer. Die Höfe dienten nicht als Freiflächen sondern boten Platz für Betriebe.

Im späten 19. Jahrhundert siedelte man hier verschiedene militärische Einrichtungen an, das ließ den Bezirk an Bedeutung gewinnen und zur typischen Soldaten- und Kasernenvorstadt werden.

Nachdem Gries unter der NS-Herrschaft bis 1945 Teil von Groß-Graz war, erhielt der Bezirk seine alten Grenzen zurück und änderte sie erst 1988 durch die Eingemeindung von Puntigam wieder.²

² vgl. Krasser; Hoffmann (5.2001): Gries 2010 – Ein Quartier denkt weiter, am 4.9.2011

Der Griesplatz als Bezirkszentrum befindet sich in einem ständigen Wandel und lässt kaum Prognosen über seine Zukunft zu. Seine Umgebung scheint diejenige im Bezirk, die sich am schnellsten verändert, und dennoch ständiges Zentrum bleibt. Die Nähe zur Innenstadt, sowie verschiedene Bauprojekte, haben dieses Quartier zu einer akzeptierten Wohngegend gemacht. Auch wenn Konflikte zwischen Bewohnern und den Amüsierbetrieben noch immer zum Alltag gehören, ist hier in den letzten Jahren eine deutliche Verbesserung des Umfeldes zu beobachten. Die Multikulturalität und Heterogenität prägt das Erscheinungsbild und lässt das Quartier urban erscheinen. Mit rund 52 Einwohnern pro Hektar³ liegt Gries auf die Dichte bezogen im grazer Mittelfeld. Die sehr unterschiedliche Bebauung rührt aus der Entwicklung und macht einen großen Teil des Charmes der Gegend rund um den Griesplatz aus.

Noch immer hat der Bezirk Gries die günstigsten durchschnittlichen m²-Preise für Wohnflächen von allen Grazer Stadtbezirken.⁴ Die zentrale Lage und die gute Erreichbarkeit durch öffentlichen Verkehr und Individualverkehr stellen ein nur teilweise genutztes Potential dar. Bei den Grundstückspreisen liegt der Bezirk Gries im unteren Drittel. Durch die Abwanderung von Gewerbebetrieben stehen insbesondere in Industriegebieten viele Flächen frei. Seit 1995 bemühen sich verschiedenste Initiativen um die Aufwertung des Bezirks. Kleinere Projekte (vor allem im Zuge des Projekts URBAN 1) haben den Bezirk mittlerweile im Ansehen steigen lassen, dennoch liegen die Mietpreise und Standards noch immer unter dem Durchschnitt der Stadt Graz und die vielgelobte Einrichtung IG-Gries ist verschwunden.⁵

Luftbild vom Bezirk Gries und Umgebung
Quelle: <http://www.bing.com/maps/# Y3A9NDcuMDY0MzAyODEyNTYwOTI+MTUuN DlzNTI1MDA5MzAyMzEzJmx2bD0xNyZzdHk9 cg==> am 9.3.2012

³ vgl. Stadt Graz (2010): V. Bezirk: Gries am 19.2.2012

⁴ vgl. Sammer (2009): Wohnungsbestand und Wohnbautätigkeit in Graz am 19.2.2012

⁵ vgl. Stadt Graz (): URBAN I Graz-Gries. Ein Bezirk lebt auf, am 19.2.2012



2.a.2) Bevölkerung und Wirtschaft

Flächen

Der Bezirk Gries hat eine Fläche von 505,18 ha, das sind ca. 5% der Gesamtfläche von Graz, Gries hat die größte Menge baulich genutzter Flächen (120,5 ha), sowie befestigter Flächen (26,6 ha), sowie nach Lend die größten Flächen von Straßenanlagen (83,9 ha) aller Bezirke. Zusätzlich verfügt Gries über 11,6 ha öffentliche Grünflächen.⁶

Bevölkerung

Demografisch betrachtet ist Gries seit 2008 bis Ende 2010 um 0,57% gewachsen und mit 26264 Einwohnern einer der größeren Grazer Bezirke.⁷ Mit rund 30% Ausländeranteil liegt Gries weit über dem Durchschnitt der Stadt mit rund 15,5%. Diese Sukzession kann auf die gute Verkehrsanbindung in der Vergangenheit und die noch immer leistbaren Mietpreise werden. Leider ist hier auch eine gewisse

Segregation der einzelnen Bevölkerungsgruppen zu beobachten, obwohl, oder gerade weil die Fluktuation innerhalb der ansässigen Bevölkerung mit rund 5% pro Jahr enorm hoch ist.⁸

Bildung

Die durchschnittliche Bildung der Einwohner von Gries liegt unter dem Stadtdurchschnitt, mit einer Akademikerquote von unter 5% (Graz gesamt ca. 10%) ist Gries, ähnlich den Bezirken Straßgang, Puntigam und Liebenau, ein klassisches Arbeiterviertel geblieben.

Kriminalität

Kriminalitätsstatistiken weisen Gries als einen deliktreichen Bezirk aus, wobei hier zu erwähnen ist dass Graz im allgemeinen als sehr sicher zu betrachten ist und diese Tatsache auch auf den Bezirk Gries zutrifft. Im Durchschnitt wird ein Bürger

hier einmal in 15 Jahren Opfer eines Strafdelikt, wobei auch einfache Diebstähle mitgerechnet werden, welche in den seltensten Fällen Privatpersonen betreffen. Dennoch gibt es im Bezirk Gries einige Gebiete an denen eine Häufung von Delikten zu beobachten ist. Zum Beispiel bieten die Parkflächen des Shoppingcenter City-Park offenbar eine gute Gelegenheit für Einbrüche in Autos. Auch Taschen- und Ladendiebstähle treten dort vermehrt auf, wie auch in der Annenpassage (Bahnhof- Europaplatz).⁹

Leerstände

Bereits 2001 gab es relativ viele leer stehende Gebäude, die Anzahl steigt stetig und trägt nicht zur Sicherheit in ihrer Umgebung bei. Immer mehr Gebiete werden zu unterversorgten Brachflächen im Stadtgefüge und fallen so als mögliche Wohngegend aus. Derzeit stellen vor allem die Gebiete rund um die ehemaligen

Taggerwerke, sowie der Bereich rund um den Gürtelturm wirkliche Probleme dar. Durch die allgemein nicht besonders aufstrebende wirtschaftliche Situation im Bezirk, wird auch deren versuchte Aufwertung von der Umgebung nicht gerade gefördert. Einzelne Projekte können in diesem Bezirk wohl kaum eine Besserung der Situation erwirken.

Gries war schon immer der Bezirk der kleinen Leute, des Handwerks, der Industrie. Der gegenwärtige Bestand an Unternehmen im Bezirk Gries ist Ergebnis der geschichtlichen Entwicklung (gute Lage aber günstige Grundstücke) und Folge der Struktur des Bezirks (verschiedenste Betriebe, unstrukturierte Bebauung, gute Lage am übergeordneten Straßennetz).

Besonders hervorstechend in Gries ist die hohe Anzahl an Betrieben aus dem KFZ – Bereich (Autohändler, Reparaturwerkstätten, Tankstellen) die fast ausschließlich am übergeordneten Straßennetz liegen.

⁶ vgl. Krasser; Hoffmann (5.2001): Gries 2010 – Ein Quartier denkt weiter am 4.9.2011

⁷ vgl. Stadt Graz- Ausländerbeirat (1.1.2011): Statistik - ausländische EinwohnerInnen am 4.9.2011

⁸ vgl. Krasser; Hoffmann (5.2001): Gries 2010 – Ein Quartier denkt weiter am 4.9.2011

⁹ vgl. Krasser; Hoffmann (5.2001): Gries 2010 – Ein Quartier denkt weiter am 4.9.2011

Außerdem gibt es außergewöhnlich viele im IT- Bereich tätige Unternehmen und Nachtlokale etc. im Bezirk, wobei sich diese Branchen allmählich zurückziehen scheinen. Die meisten Geschäfte, öffentlichen Einrichtungen, Betriebe etc. gibt es nach wie vor im Bereich Griesplatz mit rund 30% gefolgt von der Annenstraße mit 19% (abnehmend) und dem Wohnquartier um die Idlhofgasse.¹⁰

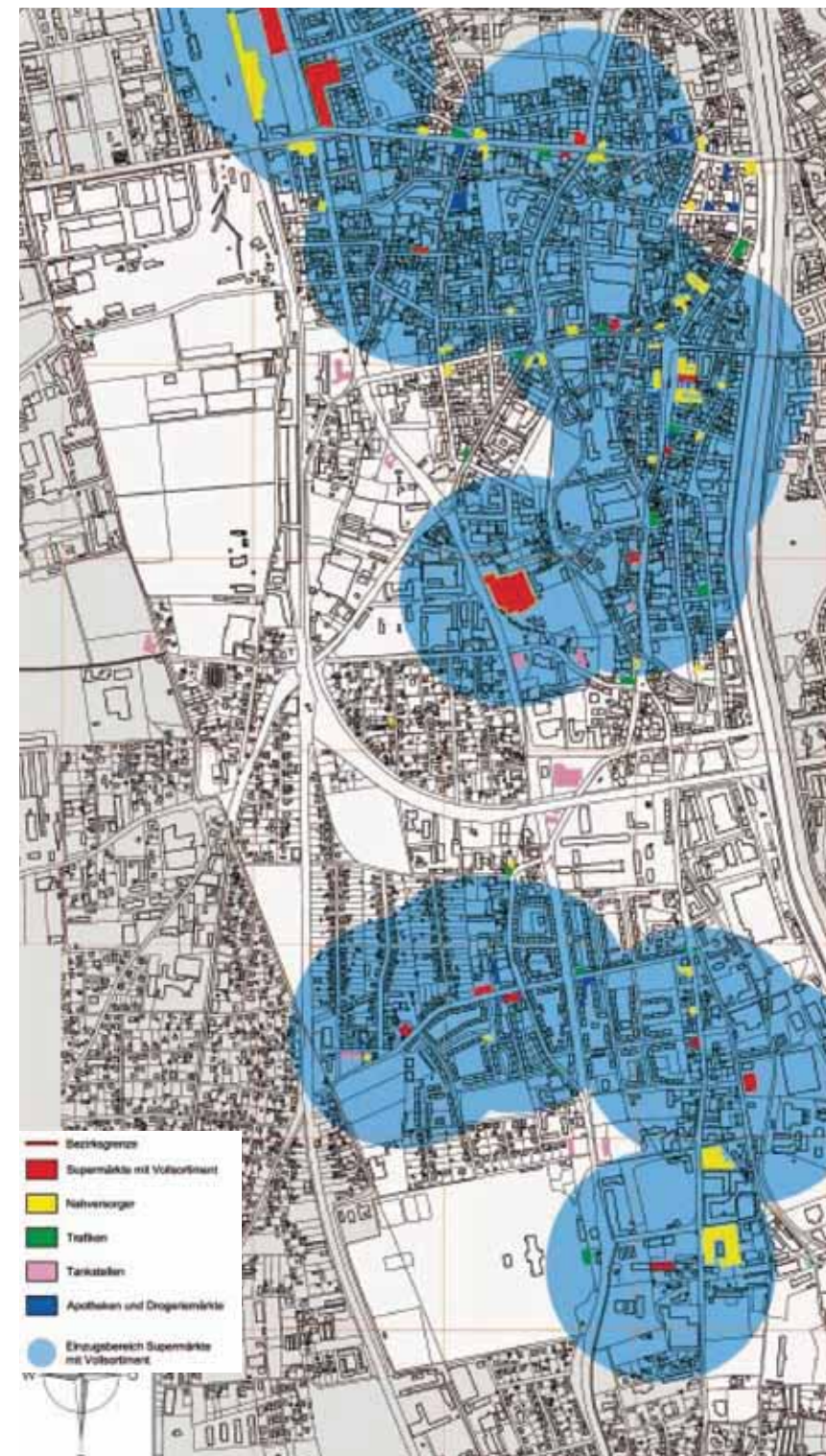
Größere Betriebe findet man heute vor allem westlich der Mur und rund um die südliche Puchstraße. Im Bereich der Puchstraße gibt es einige Problemzonen, an welchen sich Brennpunkte ausbilden. Gerade im Umfeld des relativ neu errichteten Innovationspark Graz - Puchstraße (IPG) ist die Entstehung eines so genannten Arbeiter-Strichs zu beobachten. Tagelöhner bieten hier sehr offensiv ihre Dienste an Das Fehlen sozialer Kontrolle trägt sicher zur Entwicklung derartiger Situationen bei. Weit und breit

findet man hier kein Geschäft oder Restaurant, Wohnungen gibt es in dieser Gegend sowieso nicht. Etwas weiter nördlich sind ähnliche Phänomene im Bereich der aufgelassenen Taggerwerke zu beobachten. Obwohl sich diese im dicht besiedelten Gebiet befinden, gibt es einige wenig beachtete Kreuzungen etc. an welchen sehr offen verschiedenste Dienstleistungen angeboten werden.

Die Versorgung mit Lebensmitteln und ähnlichem wird im Bezirk hauptsächlich durch einige Supermärkte übernommen, wenige kleinere Läden überleben am Griesplatz durch ihr spezielleres Angebot.

Funktionen im Bezirk Gries Stand 2001
Quelle: <http://cultureplan.at/Dokumente/Studie%20CP-Gries%20klein.pdf> am 4.9.2011

¹⁰ vgl. Krasser; Hoffmann (5.2001): Gries 2010 – Ein Quartier denkt weiter, am 4.9.2011



2.a.3) Klima und Verkehr

Betrachtet man die klimatologischen Daten der Stadt Graz wird deutlich, dass sich der Bezirk Gries in einer relativ schwierigen Lage befindet. Einerseits wird der Norden stark von der innerstädtischen Wärmeinsel beeinflusst, andererseits ist die Durchlüftungssituation im Süden problematisch.¹¹ Die vielen Hauptverkehrsverbindungen die den Bezirk durchweg tragen zur schlechten Luftqualität bei und verursachen hohe Lärmbelastungen. Mit 80-85dB sind Kärntnerstraße, Triesterstraße, Schönau- und Karlauer Gürtel, aber auch die sehr zentral liegende Annenstraße, besonders laute Straßen.¹² Das Problem der Parkierung ist im Bezirk Gries, wie überall in Graz, recht ausgeprägt, obwohl der Bezirk über einen sehr hohen Anteil an versiegelten Flächen verfügt (26,6ha)¹³. Vor allem im inneren Bereich des Bezirks (rund um den Griesplatz) mangelt es an Parkplätzen. Im äußeren Bereich sind die freien

Flächen meist von Unternehmen geparkt oder als Ausstellungsfläche von Autohäusern genutzt und somit nicht öffentlich verfügbar. Die Erschließung durch öffentlichen Nahverkehr ist weitestgehend gut, dennoch gibt es Gebiete im Bezirk, die, wie auf der Darstellung zu sehen ist, gar nicht durch öffentlichen Verkehr erschlossen sind. Bezeichnenderweise stellt heute das Gebiet um die südliche Puchstraße einen der Hauptproblempunkte des Bezirks dar. Die geplante Erweiterung einer Straßenbahnlinie, welche über Radetzkystraße, Griesplatz, Rösselmühlgasse, Lazarettgasse, Don Bosco, in die Kärntnerstraße und Richtung Straßgang und Seiersberg geführt werden soll, wird dem Bezirk mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Aufwertung verschaffen. Betont wird hier auch die Verbindung mit der Stadt Klagenfurt, welche durch den neu errichteten Verkehrsknoten Don-Bosco (S-Bahn seit 2007) verbessert wurde.¹⁴



ÖPVN im Bezirk Gries Stand 2001
Quelle: <http://cultureplan.at/Dokumente/Studie%20CP-Gries%20klein.pdf> am 4.9.2011

¹¹ vgl. Stadtplanungsamt Stadt Graz (); Klimatologie, am 4.9.2011

¹² vgl. Magistrat Graz- Stadtvermessung/ Geoinformation (2006): Verkehrslärmkataster 2000, am 4.9.2011

¹³ vgl. Krasser; Hoffmann (5.2001): Gries 2010 – Ein Quartier denkt weiter, am 4.9.2011

¹⁴ vgl. Wikiwatchers (30.8.2011): Straßenbahn Graz, am 8.9.2011



Griesplatz von Norden (eigenes Foto 2010)

2.b

Gewerbegebiete und Nachhaltigkeit

Durch verschiedene Faktoren, wie Ressourcenvorkommen und vorhandene Energiequellen haben sich die ersten Ansiedelungen von Industrie und Gewerbe entwickelt. Mit zunehmender Technologisierung und dem Ausbau des Transportwesens wurden die Betriebe unabhängiger von natürlichen Gegebenheiten. Im Zuge der industriellen Revolution, durch Überbevölkerung etc. bedingt, entwickelten sich städtebauliche Ideen, welche die räumliche

Trennung von Gewerbe/ Industrie und Wohnen verlangten. Aus diesen Ansätzen entstanden die heute eher problematischen Industrie- und Gewerbegebiete. Diese sind aufgrund ihrer geringen Dichte, jedoch meist sehr großen Ausdehnung und spezifischen Nutzung, typische Problemgebiete in den Städten der Gegenwart.¹

Im Entwicklungskonzept der Stadt Graz wird die Förderung von Industrie und Gewerbe, durch entsprechende

räumliche und infrastrukturelle Maßnahmen, zur Stärkung der Wirtschaftskraft als Ziel angeführt. Dies bedingt auch die vordergründige Nutzung von gut erschlossenen Flächen für Gewerbegebiete.

Die meisten Gewerbegebiete rund um die innere Stadt Graz -in der Innenstadt ist kaum Gewerbe anzutreffen- kämpfen allerdings mit der Abwanderung der Betriebe und Kunden ins Umland.

¹ vgl. Ackermann 1993, 38

2.b.1) Gewerbegebiete

Begriffsdefinition

Unter dem Begriff Gewerbegebiet wird baurechtlich ein Bereich verstanden, in dem vorwiegend Nutzungen des Gewerbes angesiedelt sind. Im Flächenwidmungsplan der Stadt Graz wird dies wie folgt definiert: „Industrie- und Gewerbegebiete I – J/1 § 23 Abs 5 lit d: Das sind Flächen, die für solche Betriebe und Anlagen bestimmt sind, die keine das ortstübliche Ausmaß übersteigenden Belästigungen in benachbarten Baugebieten verursachen, wobei auch die für die Aufrechterhaltung dieser Anlagen in ihrer Nähe erforderlichen Wohnungen, Verwaltungs- und Geschäftsgebäude errichtet werden können.“²

Als Gewerbegebiete ausgewiesen werden also Gebiete in welchen betriebliche Nutzung überwiegt, sowie Gebiete die aufgrund besonders guter Erschließung, Notwendigkeit etc. als solche geeignet sind. In Graz fungieren Industrie- und

Gewerbegebiete oft als Pufferzone an stark frequentierten Straßen, um die Wohnbebauung abzuschirmen. Die Bebauungsdichte wurde in Graz je nach Gebiet mit 0,2-2,5 festgelegt. Die zweite Kategorie der Industrie- und Gewerbegebiete II ist im Bereich von bestehenden großflächigen Industrie- und Gewerbeansiedlungen zu finden und zeichnet sich dadurch aus, dass sie nicht an Wohngebiete grenzt.³ Im wesentlichen wird hier die Trennung der Funktionen als Grundsatz formuliert.

Das Gebiet zwischen dem Verkehrsknoten Don- Bosco und dem Gürtelturm sowie weiter Richtung Norden, ist größtenteils als Gewerbegebiet ausgewiesen. Der Masterplan der Stadt aus dem Jahr 2006 sieht eine teilweise Umwidmung zu Kerngebiet vor.⁴ (Näher erläutert werden die Pläne der Stadt Graz zum Planungsgebiet im Absatz zum Masterplan der Stadt Graz.) Kerngebiet bedeutet die mögliche Mischung der Funktionen

Wohnen, Arbeit und Freizeit, allerdings in einem sehr moderaten und rücksichtsvollen Ausmaß. Handel und Gastronomie werden gerne im Kerngebiet angesiedelt, produzierende Unternehmen sollen nach Wunsch der Stadt eher nicht in Kernzonen angesiedelt werden.

Geschichtliches

An ihrem Beginn siedelten sich produzierende Betriebe immer in unmittelbarer Nähe zu den von ihnen benötigten Ressourcen an. Auch natürliche Energiequellen (z.B. Wasser) waren von Bedeutung für die Standortwahl. Dies änderte sich mit den Transportmöglichkeiten und der zunehmenden Technologisierung und Rationalisierung der Arbeit. Bedingt durch diese Entwicklungen, im Bereich der groß angelegten Produktion von Gütern, begannen sich immer mehr Menschen rund um die Fabriken anzusiedeln.

Im 19. Jahrhundert nahm die

Bevölkerung der Städte enorm zu, die Fabriken benötigten immer mehr Personal. Aufgrund der daraus folgenden katastrophalen Lebens- und Umweltbedingungen, musste in diesen Jahren regulierend in die Entwicklung der Städte eingegriffen werden. Baugesetze etc. sollten die neu entstandenen Probleme zwischen Leben und Arbeiten in den Griff bekommen. Sowohl Howard (in der Idee der Gartenstadt) als auch Garnier (mit seiner Cité industrielle) forderten die strikte Trennung zwischen Wohn- und Arbeitswelt.⁵

Die Charta von Athen (1933 bzw. 1943) forderte, aufbauend auf diesen Grundsätzen, einen sozialen und humanen Städtebau, um die Verhältnisse in den großen Industriestädten zu verbessern. Den Ideen der Gartenstadt folgend wurden klar getrennte Funktionsbereiche und weiträumige Straßennetze sowie Grünzonen als Lösung für die überbevölkerten Industriestädte angesehen.

² Magistrat Graz- Stadtvermessungsamt (2003): Begründung für die differenzierte Nutzungsausweisung s62-63 am 5.7.2011

³ vgl. Magistrat Graz- Stadtvermessungsamt (2003): Begründung für die differenzierte Nutzungsausweisung, s62-63 am 5.7.2011

⁴ vgl. Magistrat Graz- Stadtvermessungsamt (2003): 3.0 Flächenwidmungsplan 2002 am 5.7.2011

⁵ vgl. Ackermann 1993, 10

Obwohl die Zeitersparnis der Bürger im täglichen Verkehr als wichtig erachtet wurde, wird nicht von der Funktionstrennung abgewichen. Die Lösung sollte hier durch ausgeklügelte Verkehrssysteme gelingen. „Die neue Bezirkseinteilung des Stadtgebietes entsprechend den vier Hauptlebensfunktionen bringt diese in harmonischen Zusammenhang, der durch ein zweckmäßiges Netz großer Verkehrsadern gesichert wird.“⁶ (Die vier Funktionen der Stadt werden als: Wohnen, Arbeit, Erholung und Verkehr definiert.) Wohngebiete sollten möglichst hochwertig gestaltet und in lebenswerter Umgebung angesiedelt werden und durften deshalb nicht mit Industrie und Gewerbe in Berührung kommen.⁷ Im gesellschaftlichen Denken hat sich daran, dass Produktionsbetriebe als belastend empfunden werden, seither wenig geändert.

Die Folgen dieser Präferenzen der Stadtplanung lassen sich noch heute deutlich an „Gewerbesteppen“

und „Wohnwüsten“ erkennen. Nun muss es bei Industrie-, Gewerbe- und Stadtplanung darum gehen, die bestehenden monofunktionellen Gebiete innerhalb von Städten zu beseitigen bzw. aufzuwerten, und den sehr hohen Flächenverbrauch dieser, durch Verdichtung zu reduzieren.⁸

Die Wiedereinbindung der produzierenden Unternehmen in das städtische Leben ist als schwierigste Aufgabe der aktuellen Stadtplanung zu betrachten. Die urbane Umgebung kann enorm von der Anwesenheit von Unternehmen profitieren, weil diese die Nachbarschaft auch tagsüber beleben. Umgekehrt ist es auch für die Unternehmen sinnvoll, direkt am Lebensort ihrer Kunden stationiert zu sein.

6 Streich (2010): Die Charta von Athen am 6.3. 2012

7 vgl. Streich (2010): Die Charta von Athen am 6.3. 2012

8 Ackermann 1993, 11

STEK Graz

Das Grazer Stadtentwicklungskonzept sieht die Förderung von Industrie und Gewerbe vor, da diese für die Wirtschaftskraft der Stadt notwendig sind.

Diese Unternehmen sind durch räumliche und infrastrukturelle Vorsorgemaßnahmen zu fördern. „Dazu sind in Lagen, die wegen ihrer Verkehrserschließung und ihrer Möglichkeiten zur Ver- und Entsorgung besonders geeignet sind, große, zusammenhängende Flächen bereitzuhalten. Damit soll auch die Umstrukturierung kleinflächiger Gewerbegebiete, wenn sie in Konflikt mit überwiegend anderen Nutzungen stehen, erleichtert werden.“⁹ Im wesentlichen soll also die Errichtung zusammenhängender Zonen für Industrie und Gewerbe vorbereitet werden. Dabei sollen im Sinne der Nachhaltigkeit gute Anbindung an übergeordnete Verkehrsnetze und technische Infrastruktur als Kriterien gelten.

Die „Verbesserung der klimatischen Auswirkungen durch Maßnahmen hinsichtlich der Energieversorgung und der Emissionen, Verringerung der Bodenversiegelung und Erhöhung des Grünanteiles“¹⁰, sowie die „Schaffung von Übergangsbereichen (Pufferzonen) mit intensiver Bepflanzung gegenüber Wohngebieten und umgekehrt“¹¹, werden als nachhaltige Ziele genannt. Ein wenig erinnert die Trennung von Wohnen und Produktion an die Prinzipien der Gartenstadt. Ob damit die Abwanderung der Unternehmen in das Umland eingedämmt werden kann, bleibt zu beobachten. Dynamische Stadtentwicklung, im Sinne der Kernstadtfunktion, soll an bestimmten Schwerpunkten forciert werden. Dort können je nach Lage und Erschließung Industrie-, Freizeit- und großvolumige Handelsfunktionen neben der Funktion des Wohnens untergebracht werden.

„In der „Funktionellen Gliederung“ des Stadtentwicklungskonzeptes erfolgt keine definitive Zuordnung zu einer dieser Funktionen. Damit soll ein Anpassen der Planungsinstrumente an künftige Erfordernisse möglich sein, ohne die Leitziele der Stadtentwicklung ständig neu zu definieren. Bei der konkreten Nutzungsfestlegung im Flächenwidmungsplan sind die Ziele des Stadtentwicklungskonzeptes – insbesondere eine geeignete äußere Verkehrserschließung – zu beachten.“¹² Diese Festlegung macht klar, dass im Stadtentwicklungskonzept kaum etwas fixiert wird. Doch zeigt es auch die Grundregeln im Umgang mit Flächen auf, produzierende Betriebe haben in Gewerbezone errichtet zu werden, wirklich erwünscht ist die Durchmischung der Funktionen von Seiten der Entscheidungsträger in Graz nicht.

2.b.2) Problematik

In ihrer Erscheinung zeichnen sich Gewerbegebiete in Mitteleuropa durch ihre gleichförmige Inhomogenität aus. Ungeplant und willkürlich wachsen- sich sehr ähnlich sehende- Hallen aus dem Boden ohne einander zu bemerken. Die Bebauung von Gewerbegebieten erfolgt in aller Regel nach wirtschaftlichen Richtlinien. Architektur hat in den seltensten Fällen einen Platz in Gewerbegebieten. Selbst die infrastrukturelle Planung erfolgt meist nur für einzelne Nutzer oder im Nachhinein. Gewerbegebiete sind meist nicht Handlungsfeld der städtebaulichen Planung und wuchern deshalb ungebremst an den Rändern der Stadt. Noch immer herrscht die Meinung vor, dass Produktion in der Nähe der Innenstadt nichts verloren hat, und dass Arbeit und Wohnen in getrennten Stadtteilen zu erfolgen haben. Aus Sicht der nachhaltigen Städteplanung wäre es allerdings, im Gegenteil sinnvoll, die Nutzungen in allen Bereichen der Stadt zu

durchmischen um Wege zu verkürzen und die Funktionalität der Bereiche in sozialer Hinsicht zu gewährleisten. Alteingesessene innerstädtische Gewerbegebiete wurden in Europa bereits in vielen Fällen zu Kultureinrichtungen umfunktioniert. Wo das Geld fehlt, stehen sie leer oder werden von Jugendlichen in irgendeiner Form genutzt. Ehemalige Handwerkerviertel sind in innerstädtischen Bereichen zwar noch in ihrer Bauform vorhanden, aber nur sehr selten von produzierenden Gewerben genutzt. Kleine Betriebe wie Schuster, Maler, Glaser, Tischler etc. verlieren- nicht nur im Stadtbild- an Bedeutung indem sie an die Stadtränder siedeln. Genau diese (und noch viele andere) Gewerbe und Kleinbetriebe sind/ waren jedoch die Motoren einer nachhaltigen urbanen Umgebung.

Sollen nun wieder aktive Gewerbegebiete innerhalb der Stadt Platz finden, so müssen sie sich der

Stadtstruktur anpassen und sich einer städtebaulichen Planung unterordnen. Gewerbe erfordert höheren logistischen Aufwand als Wohnen, deshalb sind infrastrukturelle Überlegungen hier besonders wichtig und sollten bereits bei der Auswahl von Standorten bedacht werden.

Nicht jeder Ort einer Stadt ist für gewerbliche Nutzung geeignet, sowie auch Wohnen nicht überall sinnvoll und möglich ist.

Wenn aber die Möglichkeit besteht, Gewerbe in unmittelbarer Nähe zur Wohnstadt anzubieten, die Infrastruktur dies gar erfordert, sollte sich die Stadtplanung die Durchmischung von Nutzungen zum Ziel setzen. Sinnvollerweise spricht man hier nicht von einzelnen Gebäuden, sondern von Quartieren die als Gewerbegebiet nutzbar sind.

„Ein Gewerbepark ist ein zusammengehöriges Gewerbegebiet, das von privaten Unternehmern nach einem einheitlichen Konzept

erschlossen und realisiert wird und dessen Flächen anschließend an Gewerbe- oder Dienstleistungsbetriebe verkauft oder vermietet werden.“¹³ Gewerbepark meint also die geplante Ansiedelung mehrerer Unternehmen nach einem Gesamtplan. Im Normalfall finden sich Gewerbeparks außerhalb des erweiterten Stadtzentrums und zeichnen sich oft durch ihre Anbindung an Bahn und Hauptstraßen als gute Standorte aus. Vielerorts sind Gewerbeparks für Personen nur mit dem eigenen PKW erreichbar und verbrauchen somit den Großteil ihrer Fläche für Parkplätze.

Ein Ansatz zur besseren Umweltverträglichkeit von Gewerbe muss also dessen zentralere Positionierung und/oder effizientere Anbindung sein. Beiderseitige Vorteile durch Wiedereingliederung von Gewerbe in Stadtzentren liegen auf der Hand.

¹³ Asio otus (16.11.2009): Gewerbepark am 24.8.2011

Die Aufwertung der Umgebung durch deren Belebung, vor allem tagsüber, steht dem nahen und direkten Kontakt mit Kunden gegenüber. Stadt und Unternehmen profitieren immer voneinander, ihr Naheverhältnis muss wieder räumlich erlebbar und so Teil der Normalität werden. Gerade Gewerbegebiete verursachen einen guten Teil des täglichen Verkehrsaufkommens, dieses kann durch die tatsächliche Annäherung an die Wohngebiete bedeutend verringert werden.

Die Planung von Gewerbegebieten ist in Bezug auf die Nachhaltigkeit unbedingt notwendig, nur durch sie können interne Verkehrswege, der Aufwand an Ressourcen und Energie gering gehalten werden. Im Sinne der sozialen Nachhaltigkeit müssen mindestens zwei Primärfunktionen in einem Quartier angeordnet sein, um dessen Funktionsfähigkeit für beide Nutzungen zu gewährleisten.

Die Frage der Nachhaltigkeit wird auch in Bezug auf Gewerbegebiete immer wichtiger und wird im einzelnen Projekt oft kreativ beantwortet. Im Bereich der Industrie- und Gewerbebauten spielt Nachhaltigkeit eine zunehmend wichtigere Rolle. Rund ein Drittel des weltweiten Energieverbrauchs wird von Gewerbe und Industrie verursacht, sowie ca. 20% der CO²-Emissionen. Die industrielle Produktion wächst weltweit jährlich um ca. 2% (seit 1975), deshalb erscheint es nur logisch hier Einsparungspotentiale zu suchen.¹⁴

Mittlerweile beginnen einige Unternehmen umzudenken und Nachhaltigkeit auch als wirtschaftlichen Faktor zu begreifen. Die Identifikation von Mitarbeitern mit ihrem Arbeitgeber, das persönliche Verantwortungsbewusstsein, führt zu geringeren Betriebskosten und effizienteren Abläufen.

2.b.3) Nachhaltigkeit im Gewerbebau

Nachhaltigkeit meint im Bereich der Produktion auch das Optimieren der Prozesse in Hinblick auf schonenden Umgang mit Ressourcen aller Art. Wie auch in der herkömmlichen Stadtplanung darf auch bei der Planung von Gewerbeansiedlungen der Planungsraum nie isoliert betrachtet werden. Durch die Ansammlung mehrerer Betriebe an einem Ort, kann deren Auswirkung auf die Umwelt, im Vergleich zu solitärer Bebauung, minimiert werden. Die Umriss- und somit Berührungspunkte zur Umgebung können klein gehalten werden, was auch die Streuung der Emissionen geringer ausfallen lässt. Für größere Gewerbegebiete ist die Anbindung an den Verkehr und die umliegende Infrastruktur leichter zu gewährleisten als für viele einzelne Standorte. Die Energieversorgung bzw. Erzeugung kann zentral in größerem Maße, und somit effizienter erfolgen.

Zu beachten ist aber auch

hier, dass die Belegung eines größeren Quartiers durch nur eine Primärnutzung unweigerlich zu sozialen Problemen führt. Typischerweise stehen Gewerbeparks in der Nacht leer und müssen rund um die Uhr bewacht werden, um Vandalismus etc. einzudämmen. Bei einer durchmischten Ansiedlung von Nutzungen stehen nur einzelne Gebäude leer und nicht ganze Gebiete, was die Möglichkeit der effektiven sozialen Kontrolle ermöglicht.

Auch im Gewerbebau spielt die Zeit in Bezug auf die Nachhaltigkeit eine große Rolle. Oft verbauen sich die Gewerbetreibenden selbst durch kurzfristige Entscheidungen die Möglichkeit ihre Bauten längerfristig zu nutzen. In vielen Fällen bedingt schon eine einfache Produktveränderung die Wahl eines neuen Standortes.¹⁵ Selbst in Graz gibt es leerstehende Gewerbeansiedlungen. In China und den USA stehen ganze

Stadtteile leer und verfallen. Diese sind natürlich (auch in Graz) Anziehungspunkte für Sprayer etc. und in der Nacht nicht unbedingt gemütliche Aufenthaltsorte für den Durchschnittsbürger. Die Tatsache dass solche „Gewebesteppen“¹⁶ oftmals über lange Zeit leer stehen hat ihre Gründe, oft in der Nachbarschaft und deren Entwicklung, bzw. in ihrer unflexiblen Bauweise. Zurück bleiben nahezu unverwertbare Brachen auf eigentlich gut situierten Grundstücken. In vielen Fällen zerstören diese Mechanismen weit mehr als das Unternehmen oder den Standort, oft haben sie Auswirkungen auf ganze Städte.

Auch bei der Planung von größeren Gewerbegebieten, welche aufgrund ihres Angebots genügend Anziehungskraft haben sollten, muss deren bestmöglicher Anschluss an die Stadt ermöglicht werden. Je einfacher erreichbar, desto mehr Kunden, je näher an der Innenstadt, desto weniger Parkplätze werden benötigt.

Gewerbe sollte nicht als eigene Disziplin, sondern als Teil des städtischen Lebens betrachtet werden.

Die Menschen die in der Stadt wohnen, arbeiten in diesen Gewerbeparks und verwenden die Güter die dort erzeugt werden. Warum sollte sich das Gewerbe also nicht in der Stadt befinden? Auch dies ist nur einer der wichtigsten Faktoren um Gewerbe nachhaltig zu gestalten.

In der Planung von Industrie- und Gewerbeansiedlungen kann durch intelligente innere Erschließungen sowie sinnvolle interne Abläufe enorm viel Zeit, Raum und Energie eingespart werden. Durch ökologische und soziale Planungen kann ein angenehmes Arbeitsumfeld geschaffen werden und somit den wirtschaftlichen Erfolg zu einem nachhaltigen machen.

¹⁵ vgl. Reichardt 2005, 10
¹⁶ Hackelsberger 1999

2.b.4) Das Beispiel Detroit

Anhand der Stadt Detroit kann in sehr beeindruckender Weise beobachtet werden, was passiert, wenn eine Industrie, die der Motor einer ganzen Stadt war, nicht mehr funktioniert. Die Automobilindustrie in den USA hat enorm an Marktanteilen verloren. Detroit war mit General Motors und vielen anderen Unternehmen (vor allem Zuliefererbetriebe) lange ihr Schwerpunkt. Viele Tausende Arbeiter verloren ihre Jobs und Erwerbsgrundlagen. Mit der Auflassung der Unternehmen begann der Verfall der Stadt, hohe Arbeitslosigkeit und Abwanderung dünnten die Besiedelung aus. Mangels Nachnutzung der Unternehmensgebäude bzw. auch mangels anderer Unternehmen die am Standort Detroit interessiert waren, begann auch die Infrastruktur der Produktionsstätten zu verfallen. Nicht nur Fabriksgebäude sondern auch soziale und kulturelle Einrichtungen wie Bibliotheken, Theater etc., verfallen einfach, inmitten einer

Großstadt, weil die Benutzer und Ideen fehlen. Detroit hat in den letzten 60 Jahren die Hälfte seiner Einwohner verloren (einst 1,85 Mio. heute ca. 900000), 91000 Wohnungen stehen leer und der Bürgermeister überlegt, einen Teil der Stadt abzureißen um die rasante Ausbreitung der Kriminalität in den Griff zu bekommen. Rund 35% der Bausubstanz der Stadt stehen leer. Die Stadt wurde auch von der Immobilienkrise in den USA besonders schwer getroffen und ist hoch verschuldet.¹⁷

Dennoch gibt es immer wieder Lebenszeichen der Stadt, verschiedenste Institutionen versuchen aus der Situation positive Impulse zu generieren. Die Ruinen sind mittlerweile zu Kultobjekten geworden und es wurde sogar überlegt sie zum Weltkulturerbe zu erklären. Möglicherweise kann der Aufschwung aus diesem absoluten Tiefpunkt gelingen. Derzeit hilft dies der Stadt und ihrer Bevölkerung aber

wenig, sie kämpfen gegen die Armut und Kriminalität auf den immer leerer werdenden Straßen von Detroit.¹⁸ Singuläre Nutzungen sind sehr anfällig für Krisen. Wenn diese, wie in Detroit, der Motor einer Stadt sind, kann der Verlust eines Unternehmens zum Niedergang einer ganzen Stadt führen.



Einige der Ruinen von Detroit
Quelle: <http://www.forgottendetroit.com/>

¹⁷ vgl. Popelard; Vannier (15.1.2010): Detroit, Detroit am 6.3.2012

¹⁸ vgl. Sobich (1.12.2009): Detroit, eine Ruine des automobilen Zeitalters am 24.8.2011



Ruinen von Detroit
Quelle: <http://www.forgottendetroit.com/> am 22.4.2012

2.b.5) lokale Beispiele

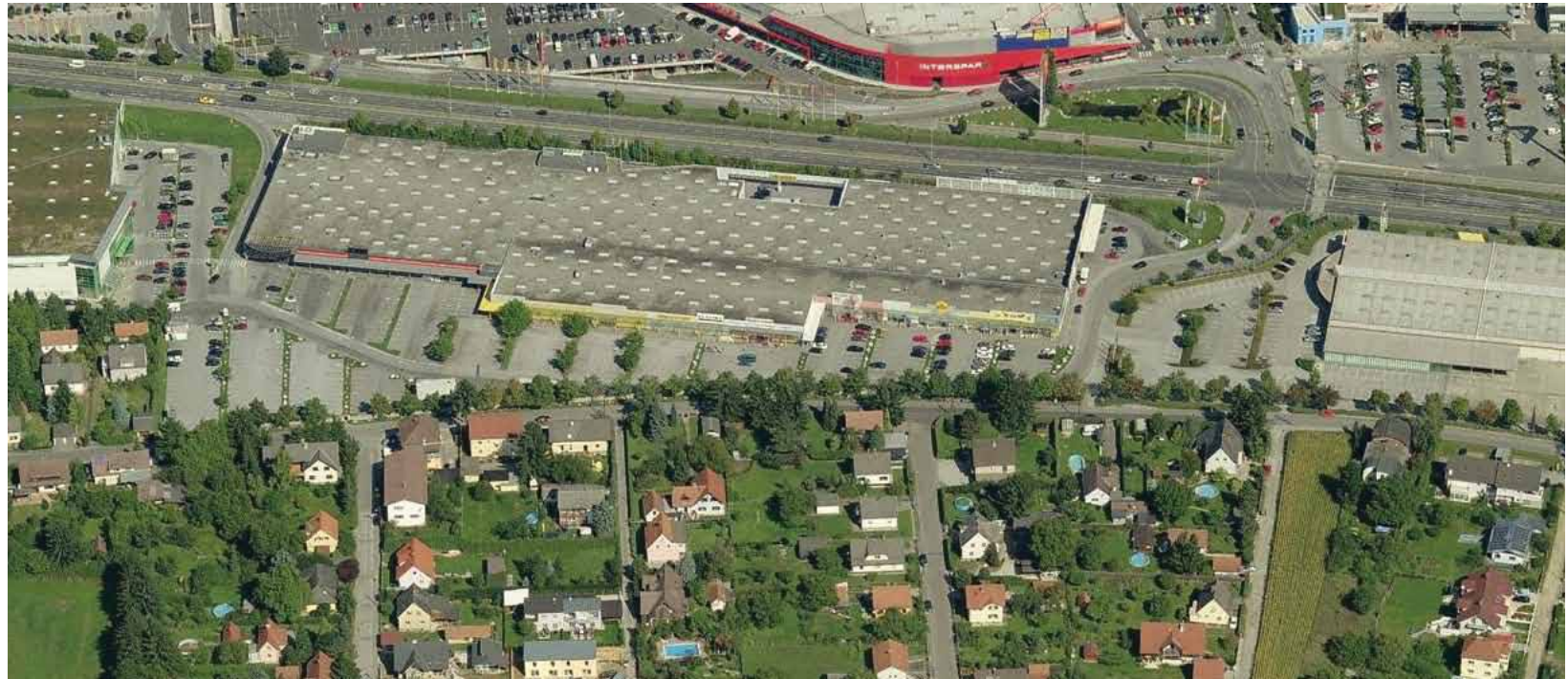
Shopping Center Graz West

Am Beispiel des Center West (Shoppingcenter) in Graz Webling lässt sich die Tatsache, dass Entwicklungen in der Nachbarschaft oft große Auswirkungen haben, gut verfolgen. Im südlichen Bereich des Gewerbegebietes war vor einigen Jahren ein großer Sportartikelhändler der Anziehungspunkt. Mit dessen Abwanderung 2002, ins neu errichtete Shoppingcenter Seiersberg, wandelten sich alle Märkte rundherum, es erfolgte ein Wechsel von relativ angesehenen Marken hin zu Billigstshops. Selbst Märkte ohne Konkurrenz in unmittelbarer Umgebung konnten die Standorte nicht halten. Durch die teilweise sehr spezielle Gebäudeform und auch Gestaltung wurden diese nicht nachgenutzt und verfallen, im eigentlich noch gut besuchten Gewerbegebiet. Dies kann als typisches Phänomen von kleineren, wenig besonderen

Gewerbeeinrichtungen betrachtet werden- den sogenannten Fachmarktzentren. Typischerweise gruppieren sich in ihnen zehn bis fünfzehn Unternehmen welche Waren aus verschiedensten Produktgruppen vertreiben. Sie zeichnen sich meist dadurch aus, dass die einzelnen Unternehmen, die in ihnen Platz finden, über sehr viele Niederlassungen verfügen und nicht besonders hochwertige Waren vertreiben. Die meisten dieser Zentren, welche vor wenigen Jahren errichtet wurden, stehen heute bereits teilweise leer.

Auch hier ist jedoch zu beobachten, dass die Ansiedelung von Großgeschäften statt kleiner Boutiquen zu einem Schwund der Besucher führt. Die Vielfalt macht den Reiz aus, das trifft nicht nur auf Shoppingcenter und Wohngebiete zu, sondern auch auf Ansammlungen von produzierendem Gewerbe.





Im südlichen Teil des Center West in Graz Webling ist selbst aus der Luft ist erkennbar welche Geschäftsgebäude leer stehen
Quelle: <http://www.bing.com/maps/> am 22.4.2012

Tagger Werke Graz

Als Produktionsstätte von Tierfuttermitteln weist das Unternehmensgebiet sehr zweckgebundene und spezielle Gebäudetypologien auf. Siloarchitektur und Depoträume, die in ihrer Dimensionierung auf industrielle Produktionsprozesse abgestimmt sind, prägen das Erscheinungsbild der Grundstücke.¹⁹ Diese schwierigen Voraussetzungen sind sicher auch ein Grund für die Tatsache, dass das Unternehmensgelände seit Jahren leer steht. Nach dem Verkauf 2010 stehen Pläne zur Umnutzung zum Kultur- und Veranstaltungsort im Raum. 2011 fanden im Zuge des Designmonats Veranstaltungen am Gelände der Fabrik statt. Abgesehen von temporären Interventionen, verfielen die Gebäude lange Zeit weitestgehend unberührt. „Der erste kleine Teil des Projekts ist auch schon abgeschlossen. Anfang Oktober 2010 bezog der Grazer Verlag „edition keiper“ die Büro- und

Lagerräumlichkeiten im revitalisierten Bürogebäude des Taggerwerks. Darüber haben Fotografen, Grafiker und Ziviltechniker bereits ihr Büro bezogen.“²⁰ Die Umnutzung hat also in kleinen Teilen bereits begonnen.

Die Auswirkungen des lange Zeit leerstehenden Areals auf die unmittelbare Umgebung sind dennoch nicht zu übersehen. Zum Beispiel sammeln sich dort nun vermehrt Arbeitssuchende Menschen, um sich für tageweise Arbeit anzubieten. Gastronomie und Verkauf in der Nachbarschaft haben einen guten Teil ihrer Kunden verloren und die Standorte aufgegeben. Viele ungenutzte Geschäftslokale zeugen von besseren Zeiten und verdeutlichen den Wandel der Umgebung und Erwerbssituation.

Ob die neue Nutzung in dieser Umgebung bestehen kann, wird die Zukunft zeigen klar ist allerdings dass es sich dabei um einen schwierigen Prozess der Aufwertung eines ganzen Stadtviertels handeln muss.



19 vgl. Institut für Raumgestaltung, TU Graz (28.9.2011): Schichtwechsel - Redesign Tagger Werke Graz am 6.3.2012
20 Krusch (2.5.2011): Fest statt Futter am 6.3.2012



Die ehemaligen Taggerwerke in der Puchstraße verfallen
Quelle: <http://www.bing.com/maps/> am 22.4.2012

Karlauerstraße- Karlauergürtel

In unmittelbarer Nähe zu den ehemaligen Taggerwerken, am Schönaugürtel befindet sich ein großes Autohaus, einen Abschleppdienst und ein Möbelkaufhaus. Neben diesen wichtigen Betrieben gab es bis vor wenigen Jahren verschiedene kleinere Unternehmen. Eine Gärtnerei, eine traditionsreiche Bäckerei, Imbissbuden und zwei neue Supermärkte komplettieren die derzeitige Situation. Auch hier sind die Produktionsbetriebe langsam verschwunden, auch einige Geschäftslokale stehen leer. Vor einigen Jahren stellte dieses Gebiet den typischen Übergang von der relativ dicht besiedelten inneren Stadt zu den dispersen Bebauungen des Umlandes dar. Die Herrgottwiesgasse konnte als funktionierende Hauptstraße bezeichnet werden, sie wurde zur reinen Verbindungsstraße degradiert. Die unmittelbare Nähe zum Einkaufszentrum Citypark trägt nicht zum guten Geschäft der

kleinen Nahversorgerbetriebe bei. Das Angebot der Nahversorger war offenbar dem im Einkaufszentrum zu ähnlich, deren Infrastruktur ist als renovierungsbedürftig zu bezeichnen und die Verkehrssituation verdeutlicht eher eine Durchwegung als eine echte Anbindung.

Hier zeigt sich eine städtische Umgebung die ehemals von produzierenden Betrieben dominiert war. Nun wo diese wegfallen zeichnet sich die Umgebung durch ihre vielen ungenutzten Flächen und die Suche nach einer Identität des Viertels aus. Hierbei handelt es sich nicht um ein reines Wohngebiet, doch fehlen die zusätzlichen Angebote. Dies führte hier zu einer Abwertung der Umgebung in monetärer wie auch qualitativer Hinsicht. Fällt das Zusatzangebot weg, fallen die Mieten und die Gebäude können nicht mehr ansprechend instandgehalten werden. Wohnen weniger Menschen im Gebiet und gibt es auch sonst kein wichtiges Angebot, verschwindet es

aus dem Bewusstsein der Stadt und wird auch von deren Seite weniger gehegt und gepflegt.





Im Bereich Karlauergürtel- Hergottwiesgasse, Triesterstraße stehen einige Geschäfte und Betriebe leer
Quelle: <http://www.bing.com/maps/> am 9.3.2012

2.C

Beispiele Gewerbegebiete

Hier wird an einigen Beispielen von neueren Planungen für Gewerbegebiete aufgezeigt, dass es sich um ein relativ aktuelles Thema handelt, sich auch in diesem sehr speziellen Planungsfeld um die Aspekte der Nachhaltigkeit zu kümmern. Sehr verschiedene Ansätze versuchen den Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung gerecht zu werden. Im Falle des Technologieparks Villach St. Magdalen handelte es sich um einen Wettbewerb der

diese Aspekte berücksichtigte, jedoch in der Ausführung nicht verwirklichen konnte. Klimahüllen für Gewerbegebiete repräsentieren einen relativ radikalen Ansatz um die Auswirkungen von Gewerbe- und Industrie auf die Umgebung zu reduzieren. Im Fall des Ökoparks Hartberg geht die Konzeption über die Gebäude hinaus und berücksichtigt auch die Tätigkeiten der angesiedelten Unternehmen. Diese stellen ökologisch sinnvolle

Produkte her und forschen im Feld der Nachhaltigkeit. Der Abschnitt über Süqs soll die traditionelle Verbindung von Handwerk, Verkauf und täglichem Leben aufzeigen, welche in neueren Planungen weitestgehend verloren ist. Hierbei handelt es sich um städtische Räume und nicht, wie bei den anderen Planungen um getrennt behandelte Produktionsviertel.

2.c.1) Technologiepark Villach St. Magdalen

In einem EU weiten städtebaulichen Wettbewerb sollte 1999/2000 ein Konzept für einen rund 27,5 ha großen Gewerbe- und Technologiepark erstellt werden. Auf dem Areal einer ehemaligen Papierfabrik im Norden der Stadt Villach ist eine, im Laufe der Zeit verwilderte, Industriebrache in den Auen der Drau entstanden. Besondere landschaftliche und ökologische Qualitäten wurden von einigen Teilnehmern des Wettbewerbs zu den wichtigsten Leitbildern erkoren. Im Fall des ersten Preises wurden diese Qualitäten intensiviert und hervorgehoben um eine unverwechselbare Identität für die vorgesehenen 5000 Arbeitsplätze zu schaffen. Die Pflanzung eines Auwaldes ergänzt die vorhandene Vegetation und hüllt die Gebäude gänzlich ein. „Die Bebauungszonen für die Unternehmen werden als Inseln im grünen Meer des Auwaldes ausgespart.“¹ Durch einen Entwicklungsplan werden Lage und Ausdehnung dieser Inseln (3

Typen) festgelegt. Da diese von Wald umgeben sind, entfällt die traditionelle Ausbildung von repräsentativen Fassaden und ermöglicht es, die Identitätsbildung mittels komplexer räumlicher Strukturen im Inneren zu forcieren. Die auf diesen Inseln angeordneten Unternehmen werden durch gemeinschaftlich genutzte Bereiche organisiert. Diese übergeordnete Struktur befindet sich im Zentrum aber auch an den Randbereichen der Inseln und bildet dadurch die so wichtige Schnittstelle zur Umgebung. „Symbiotisch verbindet sich das Wachstum der Bäume mit dem der Gebäude und Unternehmen und erzeugt so die programmatische Identität des Technologieparks.“² Die maximale Traufhöhe der Gebäude orientiert sich an den umgebenden Bäumen und der in unmittelbarer Nähe befindlichen Autobahnbrücke (22m), Gebäude treten hinter das Erscheinungsbild des Waldes zurück. Das einzige, den Wald überragende

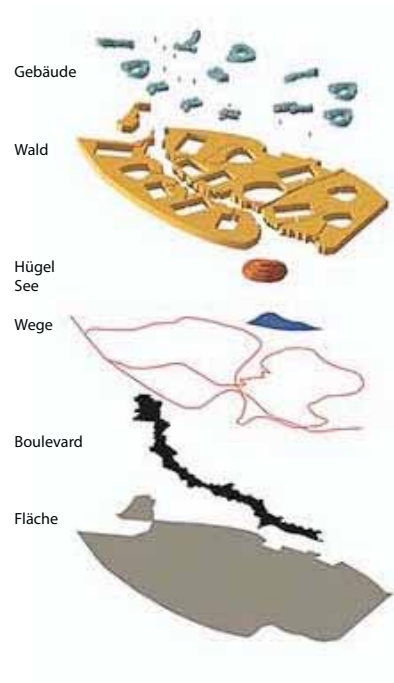
Merkmal dieses Technologieparks sind die Werbeschilder der Unternehmen, die nach speziellen Regeln gestaltet, jedes einzelne Unternehmen aber auch das Kollektiv des Gewerbeparks zur Autobahn hin sichtbar machen sollen. „Die herausragende Qualität des Technologieparks bewegt sich im Spannungsverhältnis zwischen Erscheinen und Verschwinden.“³ Diese Eigenheit schafft es, ein einheitliches und einprägsames Bild des Gewerbeparks als Ganzes zu erzeugen.

Rückgrat der städtebaulichen Planung ist eine Hauptachse welche die Inseln erschließt und gleichzeitig einen urbanen nutzungsflexiblen Boulevard schafft.

Der Gesamtplan wurde in dieser Form zur Umsetzung beschlossen, allerdings wurde der Wald nie gepflanzt und so fristen einige verlorene Einzelgebäude ein trostloses Dasein ohne ihr wichtigstes verbindendes Gestaltungselement.⁴

1-3 StudioCE (): Technology Parc Villach am 5.7.2011

4 vgl. o.A.: Villach St.Magdalen, Austria : Architecture Information + Images am 5.7.2011



Lageplan und Struktur des Technologieparks
 Quelle: http://www.e-architect.co.uk/austria/villach_technology_park.htm am 24.8.2011

2.c.2) Klimahüllen für Gewerbegebiete

Eine Studie aus dem Jahre 2006, herausgegeben von Jörg Schlaich, Phillip Dechow und Gerhard Weinrebe untersucht die Möglichkeit ganze Gewerbegebiete mit einer gläsernen Klimahülle zu umgeben. Ziel ist es auch, den heutzutage meist inhomogenen Gewerbegebieten ein angemessenes Äußeres zu geben. Der Logische Ansatz lässt sich mit dem Verhältnis von Oberfläche zu Volumen erklären, welches besagt, dass die Oberfläche nicht direkt proportional zum Volumen ansteigt. Die Grundidee ist es die vielen solitären Gewerbebauten, welche die Landschaft derzeit besetzen, unter gemeinsamen Hüllen in kompakter und umweltfreundlicher Form unterzubringen. Durch die transparente Hülle kann der Energiebedarf für Beheizung um ca. 70% verringert werden. Der Flächenbedarf kann mit Hilfe eines gut geplanten Erschließungssystems und dem Wegfall der Abstandsregeln auf ca. 70% der Norm gesenkt

werden. Durch die flexibel mögliche Anordnung der Betriebe innerhalb der Hülle, kann von einem geringeren Verbrauch von Baumaterialien ausgegangen werden. Ein großes Dach verbraucht weniger Material als 25 kleine. Weiters wird Wert auf die Entstehung neuer Arbeitswelten unter den Hüllen gelegt und auf die Repräsentativität im Sinne einer Marke „Klimahülle“.

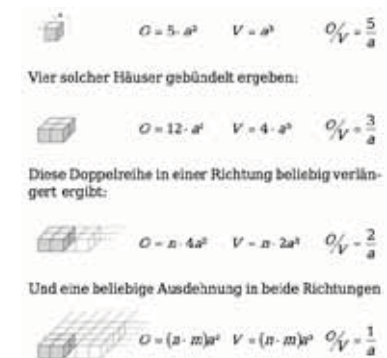
Die Anpassungsfähigkeit der Hülle an verschiedene Standorte wird mit mehreren Fallbeispielen in der Studie untermauert.

Die wichtigsten Elemente der inneren Organisation der Klimahülle sind: die so genannte Straße als zentrales Erschließungselement (ca. 10m breit), Grundstücke in Form von Parzellen für die einzelnen Unternehmer, die Erweiterung der Erschließungsfläche zu einem multifunktionalen Platz und die gemeinsam genutzte Fläche für An- und Ablieferung sowie Zwischenlagerung (Infrastruktur/Logistik).

Der Bereich für Infrastruktur und Logistik sollte zwischen 13 und 17% der gesamten Parzellenfläche einnehmen um alle nötigen Umladevorgänge (auf die anmietbaren intern genutzten Elektrofahrzeuge) abwickeln zu können. Die Mindestabmessungen für eine sinnvolle Klimahülle ergeben sich wie folgt: Höhe= Höhe der Einbauten + mindestens 4m, um Warmluftpolster und erforderlichen Strömungsquerschnitt zu gewährleisten. Die Fläche wird mit einem Grundmodul von 88mx242m angegeben, welches sich aus der Größe der nachgefragten Parzellen (600-2500m²), der Vermeidung von ungünstigen Grundstücksproportionen und der Begrenzung der Erschließungsflächen auf ca. 18% der Gesamtfläche ergibt. Am äußeren Rand der Parzellen ist ein Streifen zur Begrünung vorgesehen um das einheitliche Erscheinungsbild nach außen zu gewährleisten. Die Erweiterbarkeit der Hülle

beschränkt sich nach der Fertigstellung des ersten Bauabschnitts (Grundmoduls) auf eine Richtung, da Anlieferung und Personenzugang dann bereits festgelegt sind.

Das Konzept kann relativ flexibel (theoretisch auch über Bestandsgebäuden) eingesetzt werden und scheint auch in der Erweiterbarkeit zu funktionieren.⁵

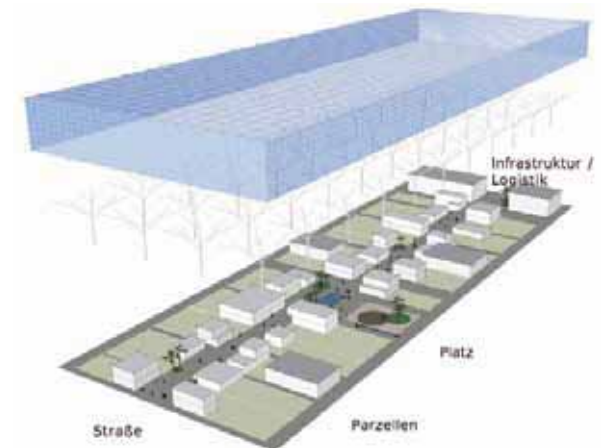


Quelle: <http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb07/52207989X.pdf>

⁵ vgl. Schlaich Bergmann und Partner (2006): Klimahüllen für Gewerbegebiete am 24.8.2011



Ansicht und Diagramm der wichtigsten Elemente der Klimahülle
Quelle: <http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb07/52207989X.pdf> am 24.8.2011



2.c.3) Ökopark Hartberg

Der Ökopark Hartberg bildet insofern ein erwähnenswertes Beispiel, als Gewerbe, Forschung und Freizeitaktivität an einem Standort (ca. 15ha) kombiniert werden.

Dadurch versucht die Stadt aufzuzeigen, dass Ökologie und Ökonomie, Forschung und Erzeugung sowie Lernen & Freizeitvergnügen keine Widersprüche sind, sondern im Einklang funktionieren und sich gegenseitig fördern können. Dieser Anspruch ist im Sinne der nachhaltigen Planung von größeren Stadtgebieten von Vorteil und verhindert das mögliche Aushungern eines Gebietes durch das Verschwinden eines Anziehungspunktes, hier gibt es mehrere.

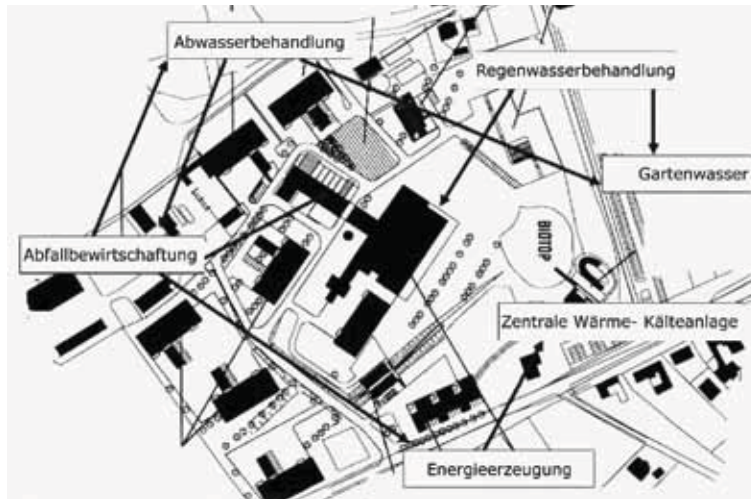
30 Klein- und Mittelunternehmen arbeiten mit den Forschungseinrichtungen vor Ort problembezogen und effektiv zusammen. Mit dem Science Center wird die dritte wichtige Säule des Ökoparks komplettiert. Hier wird mittels Ausstellungen, einem Kino,

Veranstaltungen und so genannten „Gläsernen Betrieben“ ökologische und naturwissenschaftliche Bildung betrieben. Mit ca. 20000 Besuchern jährlich und 200 neu geschaffenen Arbeitsplätzen seit der Gründung 1998 kann der Ökopark auf eine erfolgreiche Bilanz verweisen.

Die Gewerbebetriebe sind alle individuell geplant und bilden für die Mitarbeiter Arbeitsumgebungen mit Charakter. Alle Hallen sind mehrfach nutzbar als Produktionshallen, Lagerflächen, Ausstellungsflächen, Messehallen etc.. Jede Halle verfügt über LKW-taugliche Tore und ist theoretisch erweiterbar, in gleichem Maße sind die Büroflächen flexibel. Forschungsabteilungen werden bei Bedarf einfach vor Ort angemietet. Ein zentrales Gebäude bietet zusätzlich Seminarräume, Kinosäle für größere Veranstaltungen etc.. Durch einen Biosupermarkt und ein Biorestaurant wird das Angebot auch für Mitarbeiter vervollständigt.

Die Gebäude bedienen sich

vordergründig nachhaltiger Baustoffe und sind nach neuesten Erkenntnissen der Energieeinsparung errichtet. Die Erzeugung der notwendigen Energie, für den Betrieb der zentralen Wärme- und Kälteanlage, erfolgt CO²-neutral in einer gemeinsamen Energiezentrale mittels Biogas, Photovoltaik, Biomasse und Windnutzung. Abfälle, Abwässer und Regenwasser werden vor Ort genutzt beziehungsweise geklärt.⁶



Bewirtschaftungsschema des Ökopark- Areal
 Quelle: <http://www.oekopark.at/de/am> 6.3.2012



Luftaufnahme des Ökopark- Areal
 Quelle: <http://www.oekopark.at/de/am> 6.3.2012

2.c.4) Suq

„Ein Suq (arabisch für ‚Markt‘) ist ein kommerzielles Viertel in einer arabischen Stadt.

Sūqs sind ein beinahe allgemeines Kennzeichen einer arabischen Stadt und meistens dessen Wirtschaftszentrum. Im Gegensatz zu europäischen Geschäfts- und Handwerksvierteln sind die Sūqs im allgemeinen unbewohnt und einstöckig.“⁷

„Neben den Läden, wo nur verkauft wird, gibt es viele, vor denen man zusehen kann, wie die Gegenstände erzeugt werden. So ist man von Anfang an dabei, und das stimmt den Betrachter heiter. Denn zur Verödung unseres modernen Lebens gehört es, dass wir alles fix und fertig ins Haus und zum Gebrauch bekommen, wie aus hässlichen Zauberapparaten.“⁸ Die Waren werden in kleinen Läden gehandelt und oft im gleichen Gebäude oder aber zumindest in unmittelbarer Umgebung hergestellt. Diese ursprüngliche Funktionsweise hat sich in den

letzten Jahren allerdings verändert. Durch den vermehrten Zustrom von Touristen veränderten die Sūqs ihr Warenangebot, von Nahversorgern wurden sie zu Shoppingmalls. Die Produktion erfolgt mittlerweile fast immer industriell und an ganz anderen Orten, selbst in arabischen Städten hat die Warenherstellung kaum mehr Platz.

Die Ordnung innerhalb der Sūqs gestaltete sich ursprünglich ähnlich wie in den europäischen Handwerkervierteln, Unternehmen die Ähnliches anbieten, gesellten sich zueinander.

Der Verkauf von für die Umgebung typischen Waren, bestimmt die Eigenheiten des Sūqs. Neben Einzelhandel und Handwerk sind in Sūqs meist auch Finanz- und Kreditwesen vertreten. Öffentliche und private Dienstleistungen wie zum Beispiel Moscheen etc. machen die Gassen der Sūqs zu Räumen des öffentlichen Lebens. Fern- und Großhandel finden in vielen Fällen in

eigenen, den Sūqs angeschlossenen Häusern ihren Stützpunkt. Der Suq und die ihn umgebenden Gassen und Moscheen stellen einen wichtigen öffentlichen Bereich einer arabischen Stadt dar. Die Planung erfolgte nach den Kriterien der fußläufigen Erreichbarkeit. Bedeutendster Unterschied zur grundsätzlichen Funktionsweise der europäischen Stadt, ist jedoch die starke Differenzierung zwischen öffentlichem und privatem Raum.

„Die arabische Stadt ist charakterisiert durch die Polarität privater und öffentlicher Lebensbereiche, die auch die Gebäudetypologie prägt. Zellen verschiedener Größenordnung und Komplexität können durch gleiche räumliche und architektonische Logik miteinander verkettet werden und ermöglichen ein Erschließungssystem, das vom großen offenen Raum in immer kleinere, private Bereiche führt.“⁹ In energetischer Hinsicht orientieren sich einige neuere städtebauliche Projekte an der

Funktionsweise arabischer Städte. Die Introvertiertheit der Wohnhäuser hat kulturelle Ursprünge, ist jedoch hauptsächlich den klimatischen Bedingungen geschuldet. Die Wohn- und Schlafbereiche wenden sich von der Sonne ab. Auch in den engen Gassen der Sūqs ist die Beschattung eines der wichtigsten Elemente und trägt zu deren formaler Ausprägung wesentlich bei.

Als Stützpunkte des Handwerks und Handels, aber auch als kulturelle Zentren und Räume des öffentlichen Lebens sind Sūqs sehr heterogene Stadtviertel. Durch die Vereinigung verschiedener Funktionen wird Urbanität in sehr spezieller Form im Suq erzeugt. Die Produktion nimmt einen immer kleineren Anteil der Flächen ein, dennoch ist sie im Stadtbild präsent und natürlich.

7 Peisi (18.8.2011): Suq am 29.9.2011

8 Canetti 1979, S.19

9 Arch+ (1.2.2010): Arabische Stadt am 12.4.2012



Gerberei im Suq von Fes, Marokko

Quelle: <http://v22.lscache2.c.bigcache.googleapis.com/static.panoramio.com/photos/original/7440026.jpg> am 6.3.2012

3.a

Planungsgebiet

Hier soll ein kurzer Einblick in die momentane Situation am Planungsgebiet gegeben werden. Zuvor ist allerdings zu erwähnen, dass sich einzelne Grundstücke derzeit in einer Umwandlung befinden. Die Bauvorhaben des Lyonesse-Tower und eines Geschäftszentrums auf der Brache hinter dem Gürtelturm sind noch nicht begonnen und werden wohl erst in einigen Jahren so weit sein. Diese Planungen werden in dieser Arbeit nicht behandelt. Der

aktuelle Umbau des Gürtelturms beschränkt sich auf den Austausch der Fassade und Innenausstattung. Die Grundstruktur wird nicht verändert, auch die Fassade wird nicht wesentlich anders aussehen als auf den Fotos zu sehen ist. Die Analyse der Verkehrssituation soll Potentiale und Probleme aufzeigen, die in der Planung des Gebietes berücksichtigt werden müssen. Die Analyse der Gebäude dient der Feststellung, ob es Bausubstanz gibt, die für zukünftige

Entwicklungen genutzt werden könnte. Dass viele der Gebäude nicht anders nutzbar sind und maximal als Baustoffe recycelt werden können, liegt auf der Hand. Grünräume am Planungsgebiet werden hinsichtlich ihrer Nutzung untersucht. Weiters bilden ein Überblick über das Funktionsangebot am Gebiet und die Pläne der Stadt Graz, die Basis für ein Neudenken des Planungsgebietes.

3.a.1) Lage in der Stadt

Am Schwarzplan zeigt sich die Struktur der Stadt Graz und macht klar dass es einige Hauptachsen der Bewegung gibt, sowie dass sich die Art der Bauten vom Kern zu den Rändern hin recht schnell ändert. Von der mittelalterlichen sehr gedrungenen Bebauung an den Hängen des Schlossberges, über die dichte Bebauung der Gründerzeit, hin zu Nachkriegsbauten in sehr lockerer Form, nimmt die Dichte nach außen stark ab. Gerade im Süden der Stadt Graz zeigen sich diese Übergänge als problematisch und lassen Handlungsbedarf erkennen.

Das Planungsgebiet befindet sich unweit des Grazer Stadtzentrums im Bezirk Gries. An der westlichen Seite der Mur gelegen, bildet es den Übergang von der geschlossenen gründerzeitlichen Blockrandbebauung hin zur sehr offenen Einfamilienhaus- bzw. Solitärbebauung, welche am unteren Rand des Schwarzplanes sehr gut zu erkennen ist. Nach Westen

grenzen Industrieanlagen und große Brachflächen (Reininghausgründe) an das Planungsgebiet an. Die Lage in der Stadt scheint aufgrund der Nähe zu Zentrum und Bahnhof eigentlich sehr gut.

Drei der südlichen/ westlichen Hauptverkehrsstraßen (Kärntnerstraße und Triesterstraße/ Wetzelsdorfer Straße) treffen sich am Planungsgebiet und führen den Verkehr ins Zentrum der Stadt bzw. zum Hauptbahnhof weiter. Mit dem Hauptbahnhof wird das Gebiet durch die westlich liegende Bahntrasse der Südbahn verbunden. Im Süden befindet sich der S-Bahn Knoten Don Bosco, welcher eine direkte Verbindung in den Süden der Stadt bildet. Der öffentliche Nahverkehr erschließt das Gebiet derzeit mittels verschiedener Buslinien, eine Erschließung mittels Straßenbahn (Linie 8) ist von Seiten der Stadt geplant.¹

Im Schwarzplan sticht das Gebiet vor allem durch seine uneinheitliche

Bebauung und geringe Dichte hervor. Sicher auch durch seine Lage zwischen den Verkehrsachsen hat sich das Gebiet in den letzten Jahren zu einem vom Individualverkehr dominierten Restfleck in der Grazer Stadtzone entwickelt.

In der logischen Folge dieser Lage haben sich hier unkontrolliert Unternehmen angesiedelt die ihre Kundschaft vor allem aus den einpendelnden Umlandgemeinden anlocken.

In unmittelbarer Nähe (Kreuzung Don Bosco) befindet sich eine Luftgüteüberwachungsstation der Stadt Graz, welche in ihren Messdaten deutlich macht, dass hier Handlungsbedarf besteht. Der immer mehr werdende Pendlerverkehr (Einpendler und Auspendler) belastet die Umwelt enorm. Dazu liegt das Gebiet in unmittelbarer Nähe der Innenstadt auch in dem Bereich der von einer innerstädtischen Wärmeinsel beeinflusst wird. Die Durchlüftung des Gebietes

funktioniert nicht ausreichend um die anfallenden Schadstoffmengen erfolgreich abzutransportieren.

Die Industrieanlagen in der Umgebung leisten ihren Beitrag dazu, das Gebiet durch Güterverkehr und Emissionen aus der Produktion zu verunreinigen.

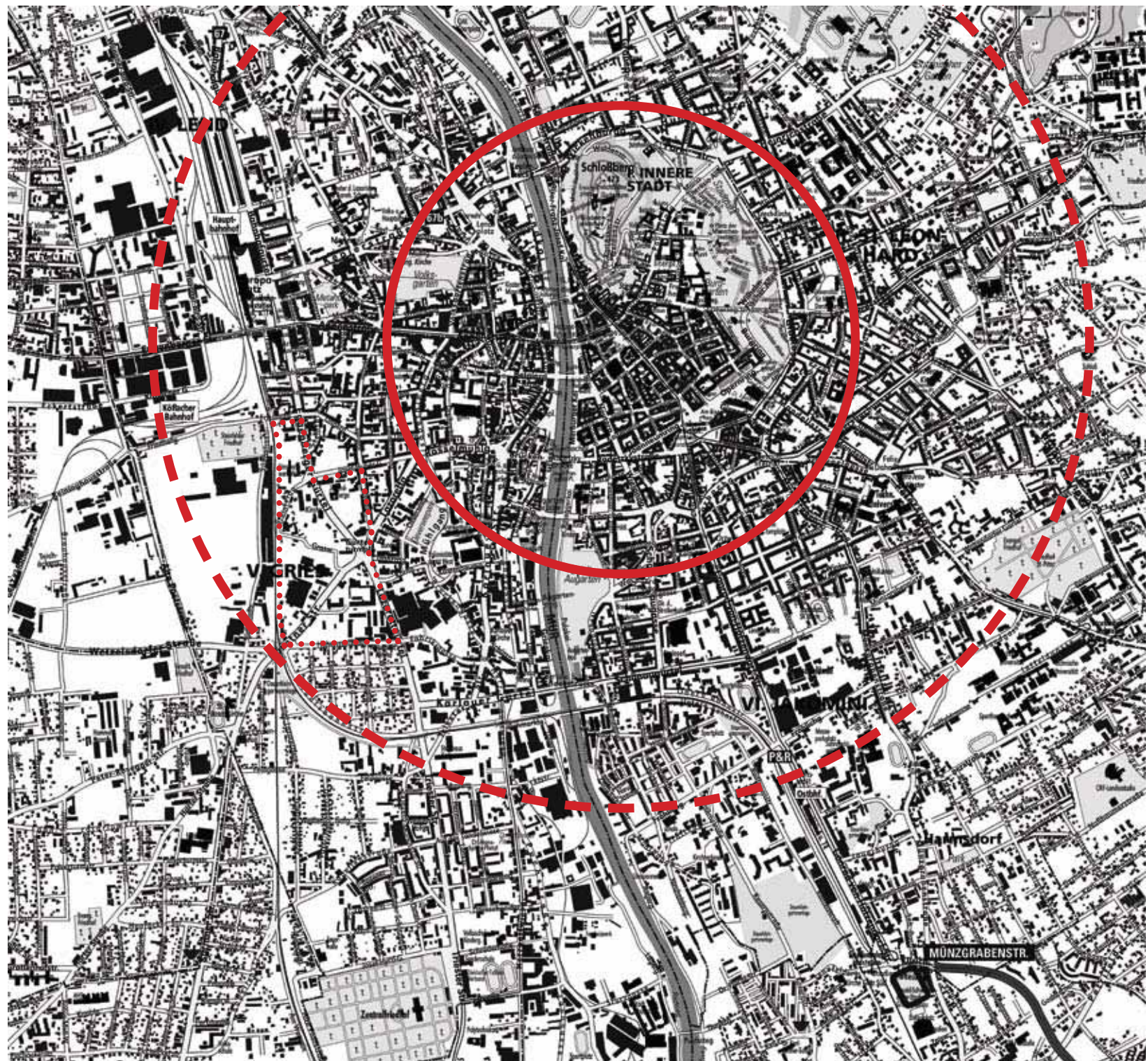
Die dichteren Wohngebiete in unmittelbarer Umgebung zeichnen sich durch ihren schlechten Allgemeinzustand und nicht vorhandene Grünflächen aus. Einfamilienhausgebiete in der Umgebung leiden unter der enormen Belastung und verlieren an Wert.

Die Belastungslage macht deutlich warum in letzter Zeit vor allem Autohändler, Tankstellen und ähnliche Gewerbe in diesem Gebiet florieren.

Täglich durchqueren das Gebiet ca. 40000-45000² Fahrzeuge, wobei die Hauptbelastungen dem Pendler, aber auch Güterverkehr zuzuschreiben sind.

¹ vgl. Hecke (9.10.2011): Schwarz-Grün plant neue Straßenbahnlinie für Graz am 1.10.2011

² Digitaler Atlas Steiermark: Verkehr und Transport 2009 (www.gis.steiermark.at) am 25.8.2011



Das Planungsgebiet und seine Lage in der Stadt Graz
Kerngebiet der Stadt Rot markiert
innerer Kreis= 1km zum Hauptplatz
äußerer Kreis= 2km zum Hauptplatz

Quelle: http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/die_TU_Graz/files/graz.jpg am 9.3.2012

Die vorgefundene Verkehrslage ist für die Betriebe sicher von Vorteil, doch scheint die Erschließung nicht wirklich zu funktionieren, da der fließende Verkehr kaum ein Zufahren zu den Firmen erlaubt, bzw. jede neue Zufahrt eines großen Aufwandes seitens des Straßenbaus bedarf.

Fußgänger und Radfahrer meiden das Gebiet sofern irgendwie möglich, da es zwar Rad/- Fußwege gibt, aber jede Kreuzung ein Unfallrisiko darstellt. Auch im unmittelbaren Umfeld des besprochenen Gebietes dominiert der KFZ- Verkehr das Erscheinungsbild der Stadt. Das macht deutlich, dass es sich hier eben nicht mehr um innerstädtische Verhältnisse handelt.

Die Aufenthaltsdauer im Gebiet lässt sich als kurz beschreiben, da die Dichte an Arbeitsplätzen eher gering ist, und sich Wohnungen konzentriert an drei Punkten finden.

Als Hauptanziehungspunkte innerhalb des Planungsbereiches sind folgende zu bezeichnen:

Pittarello Schuhdiscount (Kärntnerstraße 30)
Autohaus Porsche Inter (Kärntnerstraße 20)
Autohaus Robinson (Kärntnerstraße 30)
Autovermietung Sixt (Kärntnerstraße 44)
Concorde Card Casino (Kärntnerstraße 9)
JUFA Gästehaus (Idlhofgasse 74)
City Adventure Center (Idlhofgasse 74)
Tankstelle Jet (Kärntnerstraße 30)
Pfarrkirche St. Lukas (Eggenberger Gürtel 76)

Stark frequentierte Einrichtungen in unmittelbarer Umgebung sind:

Shoppincenter Citypark
Gymnasium Oeverseegasse
S-Bahn Knoten Don Bosco

Menschen, die in diesem Gebiet arbeiten, legen ihren Arbeitsweg durchschnittlich eher mit dem eigenen PKW zurück, sie wohnen nicht in der Innenstadt. Die ansässige Wohnbevölkerung kann als durchmischt aber

unterdurchschnittlich begütert bezeichnet werden und verfügt meist über kein eigenes Auto. Dies betrifft die Einfamilienhausgebiete im Süden der Hohenstaufengasse nicht.

Der Anteil an Fläche, die für das Parken von KFZ's aufgewendet wird, ist in diesem Gebiet enorm groß. Diese steht allerdings meist nicht den Bewohnern zur Verfügung sondern den ansässigen Unternehmen.



Stadtgebiet und Einflussbereiche im einfachen Schwarzplan
graue Linien= wichtige Verkehrsachsen
strichlierte Linien= Bahntrassen
rote Kreise= wichtige Bezugspunkte

3.a.2) Smart City Graz Mitte

Das Planungsgebiet ist Teil des Projektgebiets Smart City Graz Mitte. Vom Klima und Energiefonds des Bundes gefördert und der Stadtplanung vorangetrieben, soll dieses Projekt Innenstadt-nahe Gebiete zu intelligenten Stadtteilen der Zukunft entwickeln. Dabei wird auf solare Technologien aber auch Windenergie etc. gesetzt. „Im Projektgebiet, das nahe des Grazer Hauptbahnhofs mehr als 400 Hektar in den Bezirken Gries, Lend, Eggenberg und Wetzelsdorf umfasst, soll ein bisher sehr unterschiedlich genutztes Stadtquartier durch neueste Energietechnologien in einen umweltfreundlichen, intelligenten und lebenswerten Stadtteil verwandelt werden. Ein pulsierender, funktionsdurchmischter Lebensraum mit geringsten bis gar keinen CO₂-Emissionen und niedrigem Energieverbrauch soll die Marktfähigkeit der neuen Technologien beweisen, wobei nicht nur die Themen erneuerbare

Energie, Energienetze und Gebäudetechnologien eine Rolle spielen, sondern auch auf grüne Mobilität und soziale Durchmischung sowie die Mitwirkung der Bevölkerung an „ihrem“ Stadtteil nicht vergessen wird.

Von einer urbanen Solarstromerzeugung über integrierte Gebäudefassaden bis hin zur Errichtung einer Wohnanlage mit rund 80 Wohneinheiten umfasst das Pilotprojekt alle ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte, die es bei der Entwicklung eines smarten Stadtteils zu berücksichtigen gilt.⁴³ „Von der urbanen Solarstromerzeugung über integrierte Gebäudefassaden bis hin zur Errichtung einer Wohnanlage mit etwa 80 Wohneinheiten umfasst das Pilotprojekt sämtliche ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte, die es bei der Entwicklung eines smarten Stadtteils zu berücksichtigen gilt.“⁴⁴

Das erste Demonstrationsprojekt

(Areal hinter Hauptbahnhof, Listhalle) wurde von Architekt Markus Pernthaler entwickelt und soll ab ca. 2016 umgesetzt werden.

In der Vorstellung der Projektentwickler sollen die Projektgebiete zu eigenständigen Stadtteilen entwickelt werden. Die Grundidee der grünen Mobilität bezieht sich auf den gezielten Ausbau der öffentlichen Verkehrsnetze, aber auch das Angebot von Elektroautos und gemeinschaftlich genutzten Fahrzeugen in den Stadtteilen, sollen zur besseren Umweltverträglichkeit beitragen.

Die drei ausgewiesenen Projektgebiete zeichnen sich durch relativ große ungenutzte Flächen aus. Im Fall der Bereiche Graz-Mitte und Messe Quadrant handelt es sich um gut erschlossene Innenstadt-nahe Gebiete. Der westlich der Mur laufende Streifen an Grundstücken ist hingegen von übergeordneten Erschließungen nicht vorteilhaft versorgt. Der Ausbau des S-Bahn

Netzes, wie auf dem Plan rechts vorgeschlagen, könnte durch die Einfügung weniger Haltestellen zu einem regionalen Bahnnetz werden. Ob die vorgesehenen Stationen ausreichen um das Gebiet Mur-West zu erschließen, darf bezweifelt werden. Geht der Ausbau der S-Bahn auf Kosten der Straßenbahnerweiterung kann die Erschließung zwar großräumig erfolgen, doch sollten auch die kleinräumigeren Versorgungnetze nicht vernachlässigt werden. Die beiden Verkehrssysteme müssen sich gegenseitig ergänzen um die Quartiere annehmbar zu erschließen. Im Sinne der Nachhaltigkeit müssen die beiden Erschließungsnetze möglichst weit ausgebaut werden. Die S-Bahn Linien stellen ein gut geeignetes System für die äußeren Bezirke dar; für die inneren Stadtgebiete sind sie wenig attraktiv und müssen von Straßenbahnen ergänzt werden.⁵

In Graz-Mitte bieten sich verschiedene

3 Stadtbaudirektion Graz (4.2012): Smart City Graz am 14.4.2012

4 hTU Graz (11.4.2012): Smart City Graz: Millionenförderung für Energiekonzept am.14.4.2012

5 Hecke 2012, 13

Flächen für die Entwicklung neuer Stadtteile an. Das für das Demonstrationsobjekt gewählte Quartier liegt in unmittelbarer Nähe des Hauptbahnhofes. Der Bereich um Don Bosco ist für eine spätere Entwicklung vorgesehen.

In den Visionen für die Jahre 2020 und 2050 wird deutlich, wie sich die Projektteilnehmer Graz in Zukunft vorstellen: „2020: Graz hat sich als „Smart City- Innovations-, Technologie- und Dienstleistungszentrum mit internationalem Anspruch etabliert und entwickelt sich in die TOP 10 unter den europäischen „medium-sized-cities“.

Im Zielgebiet Graz Mitte wurde das erste Smart City Stadtquartier umgesetzt. Die Anwendung der SC-Strategien ist allgemeine Handlungsgrundlage. Das besondere Zusammenwirken von Kultur-, Wirtschafts- und Wissenschaftskompetenzen ist Motor einer dynamischen, modernen,

kreativen Entwicklung und Grundlage hoher urbaner Lebensqualität.

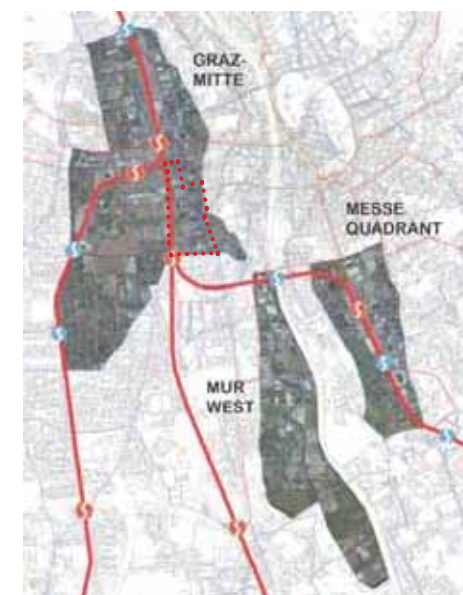
2050: Graz ist eine dynamische, wohlhabende und führende medium-sized-city Europas mit höchster Lebensqualität. Durch die konsequente Verfolgung von Smart City-Strategien, Bewusstseinsbildung und Partizipation konnten der Ressourcen-, der Energieverbrauch und der damit verbundene Schadstoffausstoß in Richtung einer Zero Emission City reduziert werden. Die benötigte Gesamt-Energie wird zu 100% regional und aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt. Als Forschungs-, Qualifizierungs- und Wirtschaftsstandort ist Graz internationaler Benchmark für Wertschöpfung mit Urban Technologies.“⁶

Diese Ziele sollen mit Hilfe von Konzepten auf vielen Ebenen erreicht werden. Die Handlungsschwerpunkte des Projektes sind:

- „Smarte Stadtentwicklung
- BürgerInnenbeteiligung

- Ökonomische Aspekte
- G e s e t z l i c h e Rahmenbedingungen
- Bewusstseinsbildung, Training und Ausbildung
- Ganzheitliche Betrachtung und Handlungsleitsätze/Leitlinien⁴⁷

Die Programmpunkte verfolgen scheinbar sehr ehrgeizige Ziele, vor allem im Bereich der Bürgerbeteiligung und Verbesserung der Lebensumstände. Auch die Vorhaben bezüglich grüner Mobilität und Emissionsfreiheit sind sehr ambitioniert und versuchen eine Entwicklung anzuregen. Wie viel von den geplanten Konzepten wirklich zur Umsetzung kommt, wird sich in einigen Jahren weisen. Mit der Förderungszusage des Bundes für den Start des Projekts Smart City Graz Mitte wurde ein Anfang getan.⁸ Aktuelle Entwicklungen und genauere Projektbeschreibungen sind unter www.smartcities.at nachzulesen.



Smart Cities Projektgebiete in Graz mit angedachtem S- Bahn Ausbau Orangerot- bestehende Stationen

Bildquelle: Berichterstattung zu Projekt Smart City Graz Mitte unter <http://www.gat.st/pages/de/nachrichten/5249.htm> am 15.12.2012

6 und 7 Klima- und Energiefonds (4.2012): Smart Energy Demo – FIT for SET am 14.4.2012
 8 ORF Online und Teletext GmbH & Co KG (11.04.2012): 4,2 Mio Euro für Grazer „Smart City“-Projekt am 14.4.2012

3.a.3) Flächen

Gesamtfläche der Grundstücke:
291644m² (ohne Hauptstraßen)

derzeit bebaute Fläche: ca. 63500m²
= rund 21% des Grundstücks
derzeit BGF: ca. 110000m²
Bebauungsdichte: rund 0,35

Bestandsflächen die erhalten bleiben:
bebaute Fläche erhaltenswerter
Bestand: 10400m²
= rund 3,5% der Grundstücksfläche
BGF erhaltenswerter Bestand: ca.
50000m²
Bebauungsdichte: rund 0,17

Luftbild von Planungsgebiet und Umgebung

Quelle: http://maps.google.com/maps?hl=de&client=safari&rls=en&bav=on.2,or_r_gc_r_pw_r_qf.,cf.osb&biw=1112&bih=873&q=kärntnerstraße+34+graz&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=0x476e356ea2f7cc21:0x891fac305ff2a9bc,Kärntner+Straße+34,+8020+Graz,+Österreich&ei=dEJbT576F8nfsGb0nuiNAw&sa=X&oi=geocode_result&ct=title&resnum=1&ved=0CCAQ8gEwAA am 10.3.2012





Luftbild von Planungsgebiet und Umgebung

Quelle: [http://maps.google.com/maps?hl=de&client=safari&rls=en&bav=on.2,or_r_gc_r_pw_r_qf_cf_osb&biw=1112&bih=873&q=kärntnerstraße+34+graz&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=0x476e356ea2f7cc21:0x891fac305ff2a9bc,Kärntnerstraße+34,+8020+Graz,+Österreich&ei=dEJbT576F8nfsgb0nuiNAw&sa=X&oi=geocode_result&ct=title&resnum=1&ved=0CCAQ8gEwAA](http://maps.google.com/maps?hl=de&client=safari&rls=en&bav=on.2,or_r_gc_r_pw_r_qf_cf_osb&biw=1112&bih=873&q=k%C3%A4rntnerstra%C3%9Fe+34+graz&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=0x476e356ea2f7cc21:0x891fac305ff2a9bc,K%C3%A4rntnerstra%C3%9Fe+34,+8020+Graz,+%C3%96sterreich&ei=dEJbT576F8nfsgb0nuiNAw&sa=X&oi=geocode_result&ct=title&resnum=1&ved=0CCAQ8gEwAA) am 10.3.2012







ÖBB-POSTBUSPARKPLATZ



WOHNHAUS



TANKSTELLE



TENNISPLÄTZE



WOHNHAUS EGGENBERGERGÜRTEL 78



KIRCHE ST. LUKAS

süd

LAGER UND GARAGEN

EHEMALIGES ARBEITERWOHNHEIM

GÜRTELTURMPLATZ

BRACHE KÄRNTNERSTRASSE 1

GÜRTELTURM





WOHNBEBAUUNG IDLHOFGASSE



BRACHE AM EGGENBERGER GÜRTEL

NORD

WOHNHAUS LAZARETTGASSE



EGGENBERGER GÜRTEL



3.a.4) Verkehrssituation

Grundsätzlich könnte man hier von einer sehr guten Anbindungslage sprechen, derzeit wird diese nicht wirklich ausgenutzt. Zug und die geplante Straßenbahnerweiterung ergänzen das Straßennetz. Verschiedenste Busverbindungen bieten bereits jetzt eine gute Versorgungssituation mit öffentlichem Verkehr. Die Möglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer stellen sich eher unfreundlich und daher kaum genutzt dar. Im Wesentlichen scheint durch eine Überbrückung der Hauptstraßen mehr Potential für das Gebiet erschlossen werden zu können. Wie auch auf den Bestandsfotos zu sehen ist wird das Planungsgebiet wesentlich vom PKW- Verkehr dominiert, nicht nur breite Straßen und eine der größten Kreuzungen in Graz, auch Autohändler und Tankstellen fügen sich in das Bild der motorisierten Umwelt ein. Parkplätze für Neuwagen, Gebrauchtwagen, Postbusse, die PKW's von Einkäufern und Bediensteten sowie Schrottplätze

versiegeln fast die gesamte Bodenfläche des Planungsgebiets. Die einzelnen Straßen weisen sehr verschiedene Eigenschaften auf. Sind Kärntnerstraße und Gürtel typische Haupteinfahrtstraßen, so ist die Hohenstaufengasse als typische Zufahrt zu einem Wohngebiet zu bezeichnen, die durch sie erschlossenen Gebäude sind ein- oder zweigeschossige Einfamilienhäuser. Für eine schmale Straße am Wohngebiet weist die Hohenstaufengasse sehr hohe Lärmbelastungen auf. Im Fall von Josef Huber Gasse und Lazarettgasse handelt es sich um relativ stark befahrene aber typisch innerstädtische Straßen, sie werden von relativ hohen Gebäuden begleitet. Durch die Belastungslage ergeben sich natürlich auch Einschränkungen für die Nutzung der Grundstücke. Direkt an Gürtel oder Kärntnerstraße sind daher gewerbliche Nutzungen zu favorisieren.



1 Eggenberger Gürtel:

Belastung: 37500 PKW täglich
Lärmbelastung tagsüber: 80dB



2 Kärntnerstraße:

Belastung: 32500 PKW täglich
Lärmbelastung tagsüber: 80dB



5 Lazarettgasse:

Belastung: 12500 PKW täglich
Lärmbelastung tagsüber: 75dB



6 Lazarettgürtel:

Belastung: 32500 PKW täglich
Lärmbelastung tagsüber: 80dB



Quelle der Verkehrslärmdaten: Magistrat Graz-
Stadtvermessung/ Geoinformartion (2006):
Verkehrslärmkataster 2000 am 11.3. 2012



3 Wetzelsdorferstraße:

Belastung: 10000 PKW täglich
Lärmbelastung tagsüber: 75dB



4 Josef Huber Gasse:

Belastung: 10000 PKW täglich
Lärmbelastung tagsüber: 75dB



7 Hohenstaufengasse:

Belastung: 7500 PKW täglich
Lärmbelastung tagsüber: 75dB



8 Idlhofgasse:

Belastung: 2500 PKW täglich
Lärmbelastung tagsüber: 70-75dB



Bilder: eigene Fotos und <http://www.bing.com/maps/#Y3A9cnY5cHB3ajhqd2c0Jmx2bD0xOS4yNyZkaXl9MzU4LjYyJnN0eT1v> am 11.3. 2012



NORD

OST



SÜD

SÜDWEST

3.a.5) Grünflächenbestand

Obwohl das Planungsgebiet weitestgehend als Betonwüste wahrgenommen wird, finden sich doch relativ große Grünflächen auf den Grundstücken. Von der echten Brache bis hin zur geplanten Begrünung findet sich hier jede Form von Grünraum. Brachflächen, welche durch wilden Bewuchs dominiert werden, bilden den größten Teil der Grünflächen. Sie werden vor allem von Gräsern und Sträuchern besiedelt. Im Gebiet hinter den Gebäuden der Idlhofgasse erstreckt sich eine relativ weitläufige Wiese, die an ihren Rändern von Sträuchern bewachsen wird. Diese ist vom Eggenberger Gürtel durch Plakatwände abgeschirmt. Bäume finden sich vor allem im Park rund um den Gürtelturm. Dieser Bewuchs verdeckt, von der Kreuzung aus betrachtet, die unteren Geschosse des Gebäudes. Derzeit stellt sich das Grundstück relativ verwildert dar, der Baumbestand leidet unter den Umbauarbeiten. Das unter Nummer

drei beschriebene Heckengebiet an der Gürtelturmkreuzung ist relativ dicht bewachsen und bietet derzeit einem Zeltplatz Unterschlupf. Von der Straße betrachtet stellt sich dieser Bereich als dichtes Gestrüpp aus Sträuchern dar.

Die neu entstandene Brache am Grundstück Kärntnerstraße 1 ist mittlerweile zu einer relativ gleichmäßigen Wiese geworden, diese dient als Parkplatz und Hundewiese.

Rund um den Nahverkehrsknoten Don Bosco und den Parkplatz für Postbusse wurden Grünstreifen angelegt und mit Bäumen, Sträuchern und außergewöhnlichen Gräsern bepflanzt. Diese Grünflächen begleiten und teilen die Parkierungsflächen und Fahrbahnen.



1 Idlhofgasse

Wiese, Brachfläche
Bewuchs: Gräser und Sträucher
zur Bebauung vorgesehen

2 Park am Gürtelturm

verwilderte Parkanlage
Bewuchs: Bäume, Sträucher, Wiese

3 Hecke- Restgrün

Hecke
Bewuchs: Bäume, Sträucher, Gräser
besiedelt durch Zeltlager, Unterschlupf





4 Brache Kärntnerstraße 1

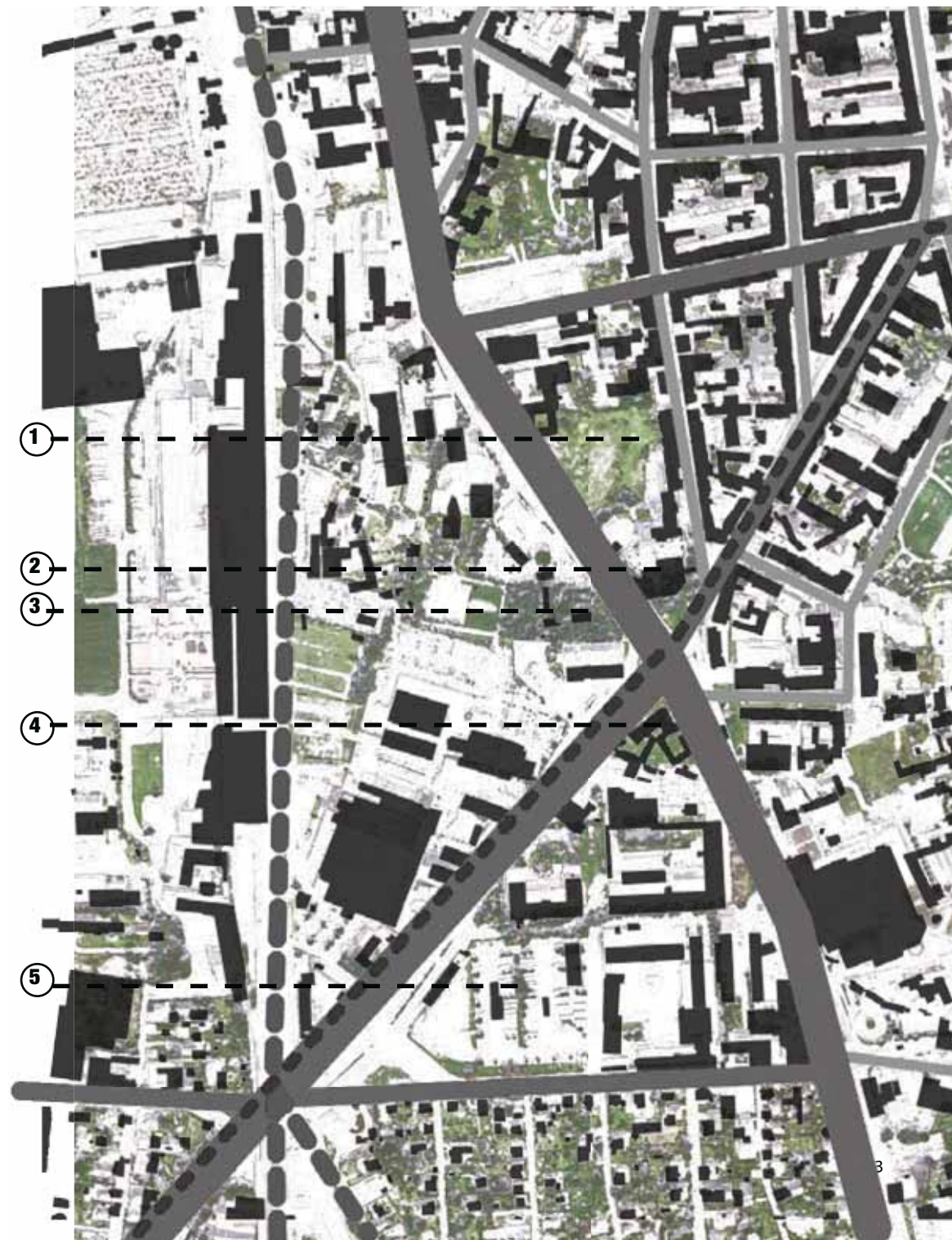
unbebaute Fläche, rundum Plakatwände
Bewuchs: Gräser
zur Bebauung vorgesehen



5 Grünflächen rund um den Busparkplatz

Grünstreifen als Parkplatzgestaltung
Bewuchs: Gräser, Sträucher, Bäume

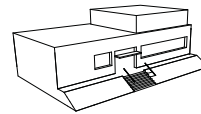
Bilder: eigene Fotos und http://maps.google.com/maps?hl=de&client=safari&rls=en&bav=on.2,or_r_gc_r_pw_r_qf,cf.osb&biw=1112&bih=873&q=kärntnerstraße+34+graz&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=0x476e356ea2f7cc21:0x891fac305ff2a9bc,Kärntner+Straße+34,+8020+Graz,+Österreich&ei=dEJbT576F8nfsb0nuiNAw&sa=X&oi=geocode_result&ct=title&resnum=1&ved=0CCAQ8gEwAA am 10.3.2012



3.a.6) Gebäude

Derzeit befinden sich verschiedenste Gebäude auf dem Planungsgebiet. Nur einige wenige von ihnen erscheinen erhaltenswert, die meisten Strukturen sind erdgeschossige Präsentationsflächen von Autohäusern und ähnliche Bungalowartige Gebilde. Ihnen gemein ist die wenig flexible Nutzbarkeit, daher wurden in der Vergangenheit viele Zubauten verwirklicht. Die Nutzungen der Gebäude sind hauptsächlich gewerblicher Natur. Produziert wird hier derzeit nichts. Einzelne Gebäude stehen leer, bzw. befinden sich im Umbau (Gürtelturm). Für einige Flächen gibt es bereits Pläne zur Umnutzung, bzw. sind größere Bauprojekte angedacht. Im Falle des geplanten Hauptsitzes der Firma Lyonesse, auf dem Grundstück Kärntnerstraße 1, wird in näherer Zukunft nicht mit einem Baubeginn gerechnet, daher wird diese Fläche ebenfalls als unbebaut angenommen. Der Interimsbau besteht aus Containern und wird abgebaut.

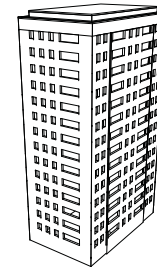
Nach Kriterien der nachhaltigen Nutzbarkeit werden nur einige wenige Gebäude als Bestand am Grundstück belassen. Diese sind in der Plangrafik markiert und im Folgenden näher beschrieben.



1 Kirche:

Adresse:
Eggenberger Gürtel 76, 8020 Graz

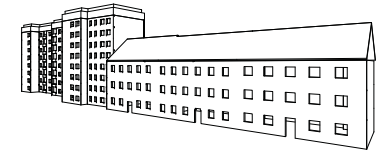
Merkmale:
1971 fertiggestellt, von Othmar Krenn gestaltete Kirche der Pfarre St. Lukas, nebenan der Pfarrkindergarten
Nutzung:
Kirche und Pfarrkindergarten
Bauwerk:
Zwei sehr ähnliche eingeschossige Betonvolumen in Plattenbauweise, teilweise Sichtbeton, nach außen relativ geschlossenes Erscheinungsbild, Flachdach



2 Wohnhochhaus:

Adresse:
Eggenberger Gürtel 78, 8020 Graz

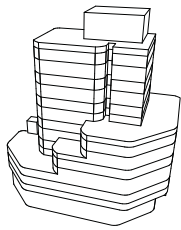
Merkmale:
in den 1970er Jahren errichtetes Wohnhochhaus
Nutzung:
Wohnen
Bauwerk:
14geschossiges Wohnhochhaus, Plattenbau im Stil der 60er Jahre, freistehend



3 Blockrandbebauung:

Adresse:
Idlhofgasse 62-88, 8020 Graz

Merkmale:
nicht geschlossene Blockrandbebauung, Gebäude verschiedenen Alters
Nutzung:
Wohnen, in den Erdgeschossen teilweise Geschäfte und Cafés
Bauwerk:
Nr.84-88 und 62: 60er Jahre Wohnhäuser mit acht Geschossen, Nr. 82-64 niedrigere Gebäude (2-4 Geschosse), wahrscheinlich vor 1945 errichtet, alle in renovierungsbedürftigem Zustand



4 Gürtelturm:

Adresse:

Gürtelturmplatz 1, 8020 Graz

Merkmale:

1975 von der Wiener Städtischen errichtet, markantes Gebäude direkt an der Kreuzung zwischen Kärntnerstraße und Lazarettgürtel

Architekten:

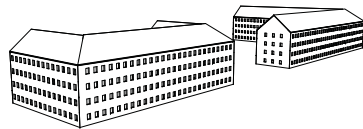
Fritz Reichl, Helmut Kaut und Günther Krisper (Büro Kreuzer / Krisper)

Nutzung:

Bürogebäude derzeit leerstehend

Bauwerk:

quadratischer Büroturm (8 Geschosse), leicht abgesetzter, kompakter Versorgungsturm (Aufzug, Treppe etc.) mit einem abgestuften, terrassierten Sockelbauwerk



5 Arbeiterwohnheim:

Adresse:

Lazarettgürtel 56+54/ Kärntnerstraße 25, 8020 Graz

Merkmale:

4 geschossige L und U förmige Gebäude

Nutzung:

ehemaliges Arbeiterwohnheim, heute Werkstätten Jugend am Werk und Wohnen

Bauwerk:

zwei freistehende Gebäude die jeweils einen Hof andeuten, je 4 Geschosse





WEST



NORD

3.a.7) Funktionen

Verschiedenste Funktionen finden Platz am Planungsgebiet und bilden dessen Lebensgrundlage. Auffällig ist die Dominanz von KFZ betreffenden Nutzungen. Von Tankstellen, Autohändlern, Werkstätten, Autoverleihbetrieben bis hin zum Busparkplatz und zur Waschstraße dreht sich hier fast alles um das Auto. Hier werden nur einige der Nutzungen vorgestellt, im besonderen diejenigen die sich als relativ konstant erweisen und für die unmittelbare Umgebung von Bedeutung sind.

Nutzungen, die sich rund um das Gebiet als wichtig erweisen, werden am Anfang des Kapitels erwähnt. Die Wohnfunktionen werden im nächsten Kapitel gesondert erwähnt, sie kommen in verschiedenen Formen vor. Vom großen Wohnturm über die Blockrandbebauung bis hin zum Einfamilienhaus treten differenzierte Varianten auf.



1 Ciao Italia

Adresse: Kärntnerstraße 30, 8020 Graz
Nutzung: Handel (Lederwaren)+ Cafe



2 Tankstelle Kärntnerstraße

Adresse: Kärntnerstraße 26, 8020 Graz
Nutzung: Tankstelle mit kleinem Shop



3 Autohaus Robinson

Adresse: Kärntnerstraße 30, 8020 Graz
Nutzung: Autohandel und Reparatur



4 Heizöle Leitner

Adresse: Kärntnerstraße 4, 8020 Graz
Nutzung: Heizöl und Treibstoffvertrieb



7 Gasthaus zur Radkersburg

Adresse: Steinfeldgasse 45, 8020 Graz
Nutzung: Gasthaus



8 City Adventure Center

Adresse: Idlhofgasse 74, 8020 Graz
Nutzung: Kletterhalle, Adventuresports



9 Agnello Südfrüchte

Adresse: Josef Huber Gasse 35, 8020 Graz
Nutzung: Vertrieb und Transport von Obst und Gemüse



10 Jufa

Adresse: Idlhofgasse 74, 8020 Graz
Nutzung: Jugend- und Familiengästehaus

Bild: <http://www.jufa.eu/unterkuenfte/jufa-graz-city/video-jufa-graz.html> am 11.3.2012



5 Tennisplätze

Adresse: Grasweg 24, 8020 Graz
Nutzung: Tennis, Fußball, Sport & Freizeit

6 St. Lukas

Adresse: Eggenberger Gürtel 76, 8020 Graz
Nutzung: Kirche und Pfarrkindergarten



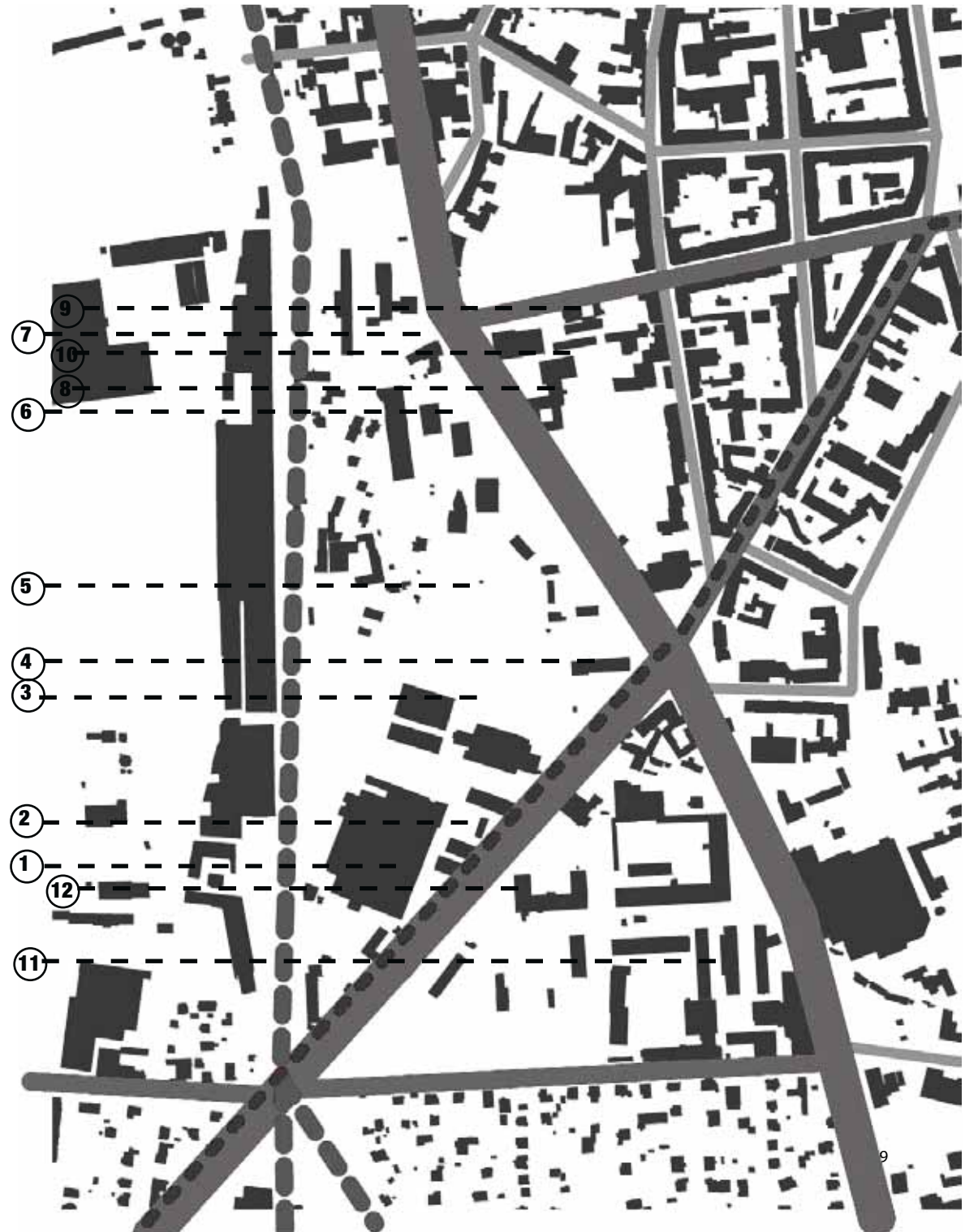
11 ÖBB Postbus GmbH

Adresse: Lazarettgürtel 60a, 8020 Graz
Nutzung: Parkplatz und Werkstatt für Postbusse

12 Jugend am Werk

Adresse: Kärntnerstraße 25, 8020 Graz
Nutzung: Ausbildungswerkstätten

Bild: <http://www.bing.com/maps/#JndoZXJIMT1ncmF6JmJiPTU3Ljc0OTkzNzY5MDc4ODQIN2U0NC4zODkzMDMyMDY3NSU3ZTM2LjQ5MDI1ODQ4NjQwMzUIN2U0MTEuNjQwOTcwMjMwNzU=> am 11.3.2012





NORDOST



OST

SÜDOST

3.a.8) Überblick Wohnen

Vom großen Wohnturm über die Blockrandbebauung bis hin zum Einfamilienhaus treten verschiedenste Wohnvarianten am Planungsgebiet auf. Die Fotos sollen die Vielfalt zeigen. Gemeinsam ist den Gebäuden die Trostlosigkeit, welche sie mit ihrer Umgebung übereinstimmen lässt. Die Gebäude wenden sich eindeutig von den Hauptstraßen ab, die Balkone orientieren sich nach innen oder zu Nebenstraßen. Die Einfamilienhausbebauung im Bereich der Steinfeldgasse wird von Werkstätten und Garagen durchzogen, hier haben sich kleinere Unternehmen angesiedelt, die in verschiedensten Fachsparten tätig sind. Temporäres Wohnen, in Form von Zeltlagern, findet sich im Bereich der Hecke an der Gürtelturmkreuzung.



1 Wohnturm

Adresse:
Eggenberger Gürtel 78, 8020 Graz



2 Arbeiterwohnheim

Adresse:
Lazarettgürtel 60a, Kärntnerstraße 25,
8020 Graz



3 Blockrandbebauung

Adresse:
Idlhofgasse 62- 88, 8020 Graz



4 Einfamilienhäuser

Adresse:
Grasweg 7, 8020 Graz



5 Wohnsiedlung

Adresse:
Steinfeldgasse 47, 8020 Graz



3.a.9) Masterplan der Stadt Graz 2006

Die Stadt Graz ließ bis 2006 einen Masterplan⁹ für die Nutzung des Gebietes Gürtel- Don Bosco erstellen (Abgrenzungen des Planungsgebietes ca. 40 ha: Nahverkehrsknoten Don Bosco, Hohenstaufengasse, Lazarettgürtel, Idlhofgasse, Josef-Huber-Gasse, Eggenberger Gürtel, Friedhofgasse und ÖBB-Trasse). Im Begleittext zu diesem Masterplan wird die Ausgangssituation als „unstrukturiertes Nebeneinander verschiedenster Nutzungen, Gebäudetypologien und Geschossigkeiten“¹⁰ bezeichnet. Zwei Hochhäuser bilden die Ausnahme unter relativ niedriger Bebauung mit großem Anteil an ebenerdigen versiegelten Flächen, die Ab- und Ausstell-Zwecken dienen. Als Ganzes ist das Planungsgebiet infrastrukturell gut erschlossen. „Nach Süden vor allem der Lazarett Gürtel in Fortführung die Triester Straße sowie die Kärntner Straße und nach Norden der Eggenberger Gürtel in Fortsetzung bis zur Wiener

Straße sind überaus wichtige Verkehrsachsen für die Anbindung des Entwicklungsgebietes. Neben der guten Straßeninfrastruktur verfügt das Entwicklungsgebiet durch den neu errichteten Verkehrsknoten Don Bosco auch über hochrangige regionale und nationale schienengebundene Verkehrsanbindungen die im Abschnitt „Verkehr“ näher erörtert werden. Im künftigen Straßenbahnausbauprogramm nimmt die Süd-West-Linie oberste Priorität an, welche den Gürtelturm direkt an die Innenstadt anbinden wird.“¹¹ Die derzeit ungünstige Erschließung mancher Grundstücke führt in manchen Fällen dennoch dazu, dass diese nicht genutzt werden. Durch den neuen Nahverkehrsknoten Don- Bosco und die geplante Straßenbahnerweiterung soll der Stadtteil mit öffentlichen Verkehrsmitteln noch besser erschlossen werden, dafür und für die weitere Entwicklung der Grundstücke soll der Masterplan (und die aus

ihm folgenden Bebauungspläne) als Grundlage dienen.

Die Entstehung von attraktiven Grünräumen wird hier ebenso als Ziel formuliert wie die deutliche Verdichtung. Grünräume sollen mit dem übergeordneten Netz an Grünflächen der Stadt Graz verknüpft werden und nicht alleinstehende Flecken bilden.

Die Verdichtung der Bebauung soll unter anderem durch Hochhausprojekte an drei Positionen erfolgen. Weiters sieht die Stadt eine Gliederung des Planungsgebietes in vier bzw. sieben Blöcke vor, die durch die Erschließung unterteilt, im Sinne einer Blockrandbebauung geschlossen werden könnten. Deutlich wird vor allem die vorgesehene Schließung zum Straßenraum hin.

Als Nutzungen sind im Flächenwidmungsplan der Stadt Graz derzeit vor allem Büro- und industrielle Verwendungen vorgesehen, der Masterplan favorisiert allerdings Wohn- und

Büronutzungen.

Dennoch wird die Absicht formuliert einen möglichst flexiblen Rahmen für die Weiterentwicklung des Gebietes zu definieren.¹²

Quelle alle Bilder: http://www.stadtentwicklung.graz.at/cms/dokumente/10160294_3713385/bee263c/masterplan_guertel-donbosco_19.06.06.pdf

9 Stadtbaudirektion Graz (19.6.2006): STE_Stadtteilentwicklung__Gürtel- Don Bosco am 9.3.2012

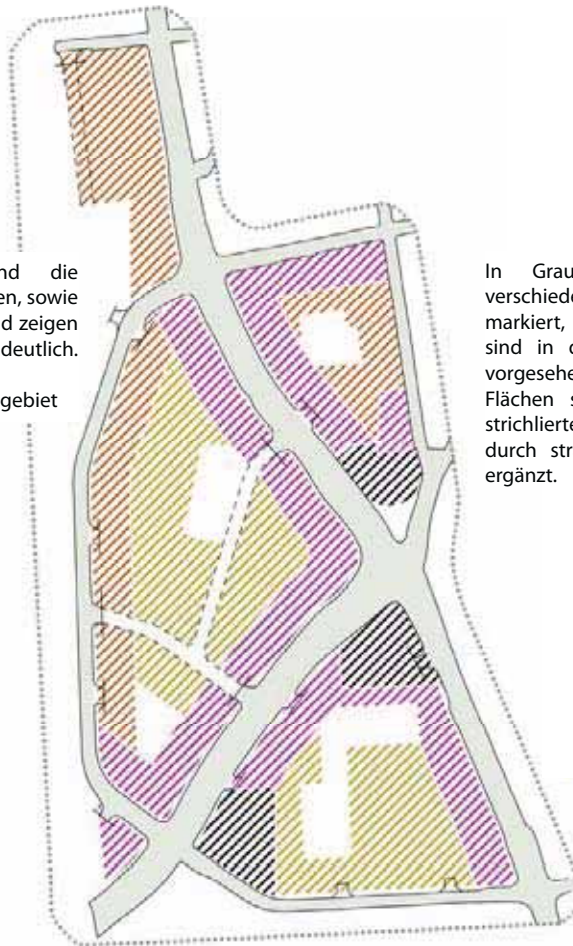
10+11 Stadtbaudirektion Graz (2006): Stadtteilentwicklung Gürtel - Don Bosco am 9.3.2012

12 Stadtbaudirektion Graz (19.6.2006): STE_Stadtteilentwicklung__Gürtel- Don Bosco am 9.3.2012

In dieser Darstellung sind die vorgesehenen Bebauungsdichten, sowie Nutzungen farblich markiert und zeigen die Strukturierung des Gebietes deutlich.

KG = Kern-, Büro- und Geschäftsgebiet
WA= Allgemeines Wohngebiet

Baukategorie	
Bebauungs- dichte	Bebauungs- grad
Kernzone	
% überbaut nach Straße	
KG	3,0 1,0
	45m
	50%
KG	2,0 0,75
	20m
	25%
KG	1,0 0,75
	16m
	25%
KG = WA	0,8 0,8
	11m
	100%



In Grau abgestuft werden die verschiedenen Höhenbegrenzungen markiert, deutliche Hochpunkte sind in den dunkelgrauen Bereichen vorgesehen. Die grün schraffierten Flächen stellen Grünflächen dar, die strichlierte Linie der Baufluchtgrenze wird durch straßenbegleitende Baumreihen ergänzt.



3.b

Szenarien

In kurzen Szenarien über die zukünftige Entwicklung der Stadt Graz soll die Ausgangsposition für die Planung herausgearbeitet werden. Dabei geht es darum die äußeren Umstände für die Entwicklung eines nachhaltigen Stadtteils abzustecken. Die Szenarien sind frei erfunden und versuchen verschiedene radikale Möglichkeiten über die zukünftige Beschaffenheit der Stadt Graz zu

kreieren. Die Abschwächung und teilweise auch Kombination dieser Szenarien kommt der zukünftigen Stadt wahrscheinlich doch recht nah. Die Vorstellungen über Graz in vielen Jahren bilden die Basis für die Entscheidungen der Planung des Quartiers. Anhand dieser Fiktionen wird verdeutlicht, worauf achtgegeben werden muss und nach welchen Kriterien die Nachhaltigkeit

gefordert wird. Sie sollen auch die Verbindung des Planungsgebietes mit der gesamten Stadt verdeutlichen - keine Planung ist frei von Einflüssen der Umgebungsentwicklung. Je nach zukünftiger Entwicklung der Stadt wird auch dieses Projekt jeweils anders gedacht werden. Trotzdem, sind die Überlegungen als radikale Versionen der Zukunft anzusehen, und in Frage zu stellen.

3.b.1) Gesinnungswandel

Graz wird zur Öko- und Kulturmetropole Europas. Innerhalb weniger Jahre entwickelte sich Graz zur Stadt der Kreativen. Die Wirtschaft hat nach dem enormen Absatzanstieg für Designprodukte und Kulturgüter erkannt dass damit gut verdient werden kann. Politik und Öffentlichkeit fördern die kreative Produktion über alle Maßen. Wer sich als Kulturschaffender selbstständig machen will, kommt nach Graz.

Durch die vermehrte Ansiedelung von Kulturschaffenden ändern sich auch die Bedürfnisse an die Infrastruktur und Versorgung. Die Gesellschaft fordert zunehmend regionale und nachhaltige Produkte. Die Produktion dieser Güter soll möglichst in Stadtnähe passieren und möglichst ökologisch und nachhaltig sein. Die Gebiete rund um die gründerzeitliche Bebauung der Stadt bieten dafür genügend Freiraum.

Der Bezirk Gries ist zum Multikulti-Zentrum der Stadt geworden. Rund um den Griesplatz haben sich Kreative

aus aller Welt angesiedelt. Gries ist einer der beliebtesten Bezirke um sein Atelier aufzuschlagen, da er sehr nahe an den Kulturorganisationen liegt. Die direkte Versorgung aus dem angrenzenden Bezirk Wetzelsdorf, mit dem großen Markt am Griesplatz, gilt als supernachhaltig.

Das Reininghausareal wurde nicht bebaut, sondern produziert als großer Garten Gemüse und Getreide für die Innenstadtbewohner, welches auf besagtem Markt am Griesplatz gehandelt wird.

Graz ist zur Hauptstadt der Radfahrer geworden, das Radwegenetz wurde ausgebaut und löst die bisherigen Hauptverkehrsachsen langsam ab.

Dennoch werden viele Produkte, vor allem diejenigen die einer Verarbeitung bedürfen, weiterhin aus dem Umland und der ganzen Welt importiert. Trotz des erhöhten Aufkommens an Kreativberufen in der Stadt konnte die Produktion von Alltagsgütern nicht mitziehen, da es in der inneren Stadt keine brauchbaren

Erdgeschossflächen mehr zu besetzen gibt.

Die Bautätigkeiten in der Stadt haben sich in den letzten Jahren vor allem auf die Umnutzung von Bestandsgebäuden, sowie die Verdichtung der inneren Stadtbezirke beschränkt.

Graz hat sich von seinen Umlandgemeinden durch den Status als Kulturmetropole immer weiter abgesetzt. Pendler dienen vor allem der Versorgung der Grazer mit alltäglichen Dienstleistungen und Gütern.

Graz möchte versorgungstechnisch möglichst autonom werden, das Gebiet um den Nahverkehrsknoten Don Bosco bietet sich als Versorgungseinheit an. Hier können Ausgangsprodukte für die Kreativwirtschaft hergestellt werden, bzw. deren Entwürfe in Produktion gehen. Hier siedeln sich Unternehmen an die für die neue Grazer Bevölkerung und deren Erwerbsleben wichtige Güter

produzieren. Die Spanne reicht von der Stoffproduktion und Verarbeitung zu Textilien, über die Herstellung von Photovoltaiketelementen bis hin zur Bäckerei, der Kaffeerösterei, dem Fahrradreparaturservice und der Öko-Wäscherei. Die Betriebe produzieren nach Bedarf und sind daher eher im kleineren Rahmen vertreten. Graz ist noch immer keine Großstadt und aufgrund der allgemeinen Nachfrage nach regionalen Produkten wird nicht exportiert.

Bildquellen:

<http://www.andromedagalaxie.de/bilder/diverse/wiese.jpg>

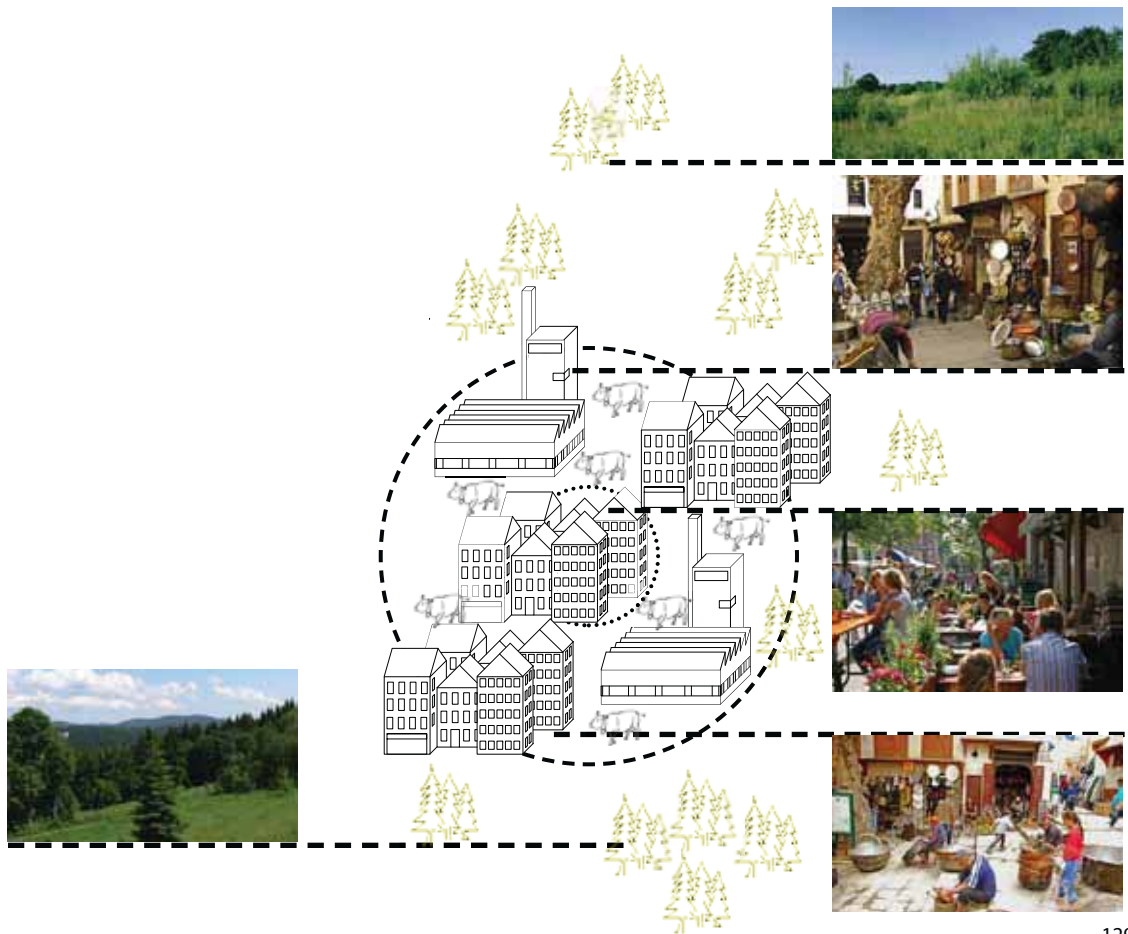
http://buysblog.com/Image/Morocco/Metal_worker.jpg

http://www.dreamytours.com/wp-content/uploads/2011/03/tr_amsterdam_de_pijp_VHK_P_560X350_tcm601-138797.jpg

http://www.delivery.superstock.com/WI/223/1848/PreviewComp/SuperStock_1848-127231.jpg

<http://www.bayerischer-wald-ferien.de/assets/images/finsterau-ausflugsziele-bayerischer-wald-wiesen-walder.jpg>

alle am 12.4.2012



3.b.2) Klimawandel

Aufgrund der voranschreitenden Erderwärmung und unzumutbarer Luftverschmutzung ist ein Leben im Freien nicht mehr ohne bleibende Schäden möglich. Im Zuge der mit dem Temperaturanstieg einhergehenden rasend schnellen Technisierung in allen Lebensbereichen, hat sich die Stadt zu einer Funktionsmaschine gewandelt. Sie selbst ist nicht mehr unser Lebensumfeld sondern nur noch Maschine, die uns von A nach B bringt, uns mit Nahrung und Wasser versorgt, sowie unsere Abfälle verschwinden lässt.

All diese alltäglichen Vorgänge sind aus unserem Blickfeld verschwunden und entziehen sich unserer Realität. Dass die Nahrung am anderen Ende der Welt produziert wird, interessiert niemanden- Hauptsache es ist genug vorhanden.

Der enorme Bevölkerungszuwachs ließ Graz zur Millionenstadt anwachsen. Die Infrastruktur konnte diese Entwicklung nur bedingt mitmachen, so kam es zur

unkontrollierten Verdichtung und Erweiterung der Stadt.

An den Hauptverkehrsachsen haben sich Schnellbahnlinien angesiedelt, welche den PKW-Verkehr bereits völlig abgelöst haben. Die Züge verkehren in kurzen Intervallen und dienen nicht nur dem Personenverkehr, sondern versorgen auch die Geschäfte mit Gütern aller Art.

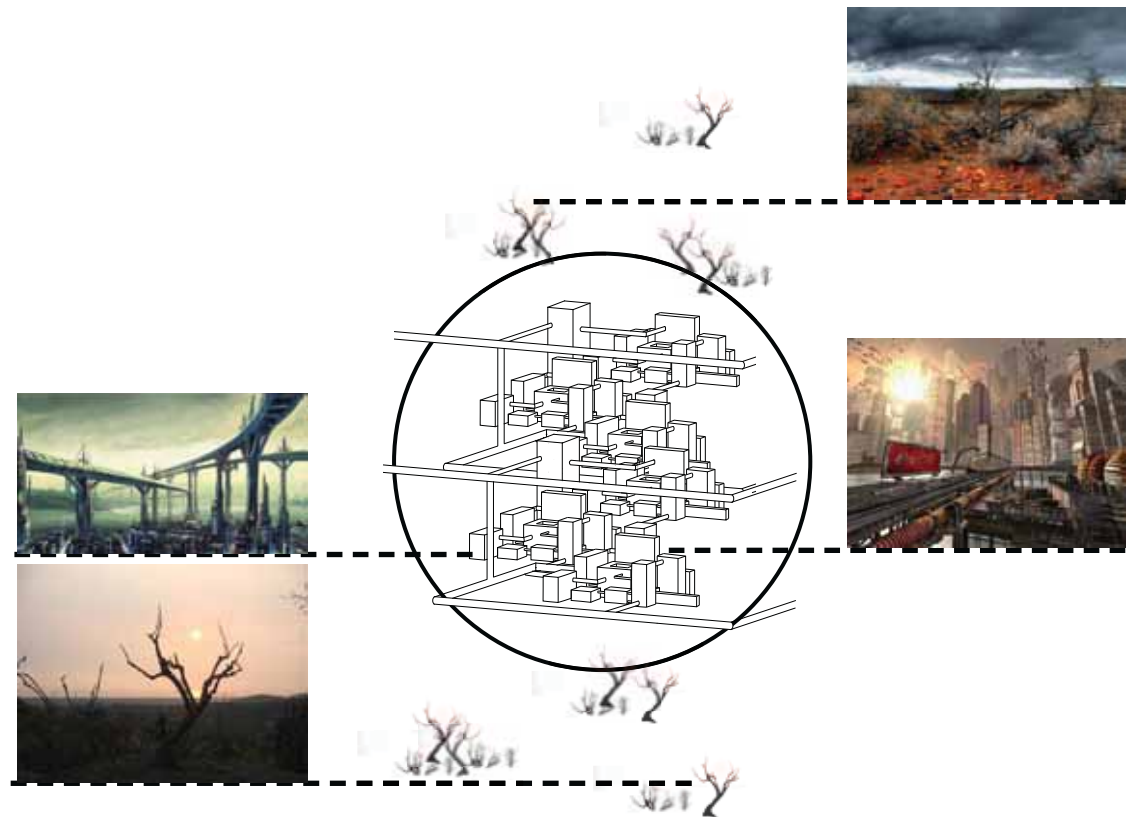
Im Freien kann man sich nicht mehr gefahrlos aufhalten, selbst mit Atemgeräten ist dies zu gefährlich weil es sich um unüberwachten Raum handelt, umherziehende Gruppen würden jeden Normalbürger ausrauben. Die wachsende Infrastruktur, wie auch der wachsende Anteil an Neubauten haben zu einem fast völligen Verschwinden von Freiflächen in der Stadt geführt, selbst im Stadtpark wurden Wohnquartiere errichtet. An manchen Stellen wurde versucht, die Pflanzenwelt in die geschlossene Stadt zu integrieren, was aber nur in sehr geringem Maße

funktionierte. Öffnungen zur Umwelt dienen ausschließlich dem Entsorgen von Müll und Abgasen.

Licht ist das einzig Positive das noch von außen kommt.

Die Produktionsachse im Grazer Westen (entlang der Südbahnlinie) wird immer weiter nach Westen ausgeweitet. Die Erschließung stellt sich hier aber problematisch dar, die Hänge des Plabutsches verhindern weiteres Wachstum.

Trotz der enorm dichten Bebauung im gesamten Stadtgebiet gibt es aufgrund komplizierter Eigentumsverhältnisse noch ein paar freie Flecken im Zentrum der Stadt. Eine Brache im Bereich Don Bosco, deren Eigentümer sich Standhaft gegen die Bebauung ihres Grundstückes gewehrt haben muss nun veräußert werden. In der Stadtverwaltung werden die Notwendigkeiten von Gewerbezonem, aber auch von Wohnraum festgestellt.



Bildquellen:
<http://pixdaus.com/pics/PuUfPDLR9YjZ1jD9Pc.jpg>
<http://www.trendsderzukunft.de/stadt-der-zukunft-blick-in-die-zukunft/2009/05/22/>
http://fc09.deviantart.net/fs5/i/2004/309/e/c/Concept_Futuristic_City_by_I_NetGraFX.jpg
<http://www.panoramio.com/photo/5883400>
alle am 12.4.2012

3.b.3) Zersiedelung

Die Grazer Innenstadt ist durch die rasant zunehmende Abwanderung der Betriebe in die Umlandgemeinden so gut wie ausgestorben.

Der innere Bereich der Stadt dient nur mehr als Verkehrsdrehscheibe. Die verbliebenen Bewohner der inneren Bezirke müssen auspendeln um sich zu versorgen.

Rund um die Stadt haben sich die Unternehmen in einem neuen Speckgürtel angesammelt, das Pendeln zum Arbeitsplatz erfolgt nunmehr in die umgekehrte Richtung. Die Umlandgemeinden erfreuen sich über großen Zuzug und bilden eine Art Gartenstadt, rund um die ehemalige Kernstadt.

Die Versorgungsnetze wurden ausgeweitet und verbrauchen enorm viel Energie. Die Bauindustrie freut sich über Tausende neue Einfamilienhäuser, auch die Automobilbranche erlebt einen neuen Aufschwung.

Durch die fortschreitende Zersiedelung hat die Natur bereits

gelitten, Düngemittel und Rollrasen haben die Artenvielfalt drastisch verringert und so die Verbreitung bestimmter Schädlinge und Schmarotzerpflanzen gefördert.

Der Stadtkern hingegen wird nicht gepflegt, er verwildert immer weiter, da auch die Stadtverwaltung aufs Land abgewandert ist. Die Innenstadt wird zum Museum oder zur Brache und lässt sich mit den Stadtzentren der untergehenden Industriestädte der USA vergleichen.

So die Gebäude der Altstadt nicht völlig leer stehen, werden sie mittlerweile von Hausbesetzern genutzt, die ursprünglichen Funktionen sind völlig aus der Innenstadt verschwunden.

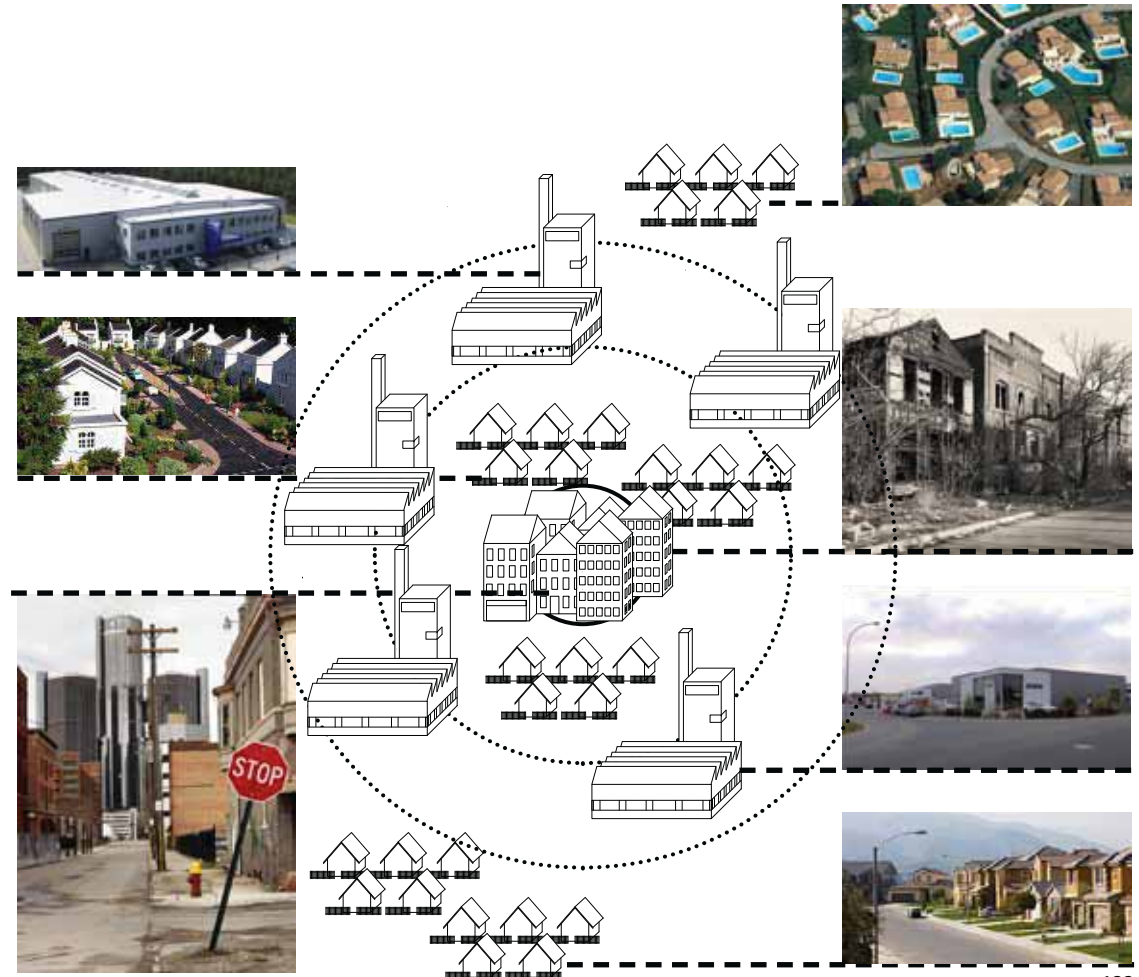
Die ehemals unter Denkmalschutz stehenden Gebäude verfallen nun, das Bewusstsein für Kultur und Kunst ist ebenfalls ins Ländliche abgewandelt worden.

Durch die hauptsächliche Wohnform in Einfamilienhäusern passiert Wohnen und Arbeiten nun wieder

an ganz verschiedenen Orten- meist sogar in verschiedenen „Städten“. Die Stadt wie wir sie kennen gibt es nicht mehr, Urbanität findet keinen Raum zwischen den weißen Gartenzäunen. Die Situation für Pflanzen und Tiere hat sich drastisch verändert, natürlichen Bewuchs gibt es fast nur mehr in der langsam verwildernden Innenstadt.

Die Belastung der Umwelt durch das erhöhte Verkehrsaufkommen ist enorm und wird dennoch ignoriert.

Bildquellen:
http://modules.drs.ch/dynimages/184/data/pictures/drs2/kontext/2008/16967.081006_us_vorstadt.jpg
<http://www.kuipers-metall.com/1.img-cust/Kontakt.jpg>
<http://4.bp.blogspot.com/-UCDs-DNvx4/TcmcD8ZtfXI/AAAAAAAAMBA/qJbTkBwQlrl/s1600/suburbia.jpg>
http://img.izismile.com/img/img2/20090619/bonus//4/detroit_abandoned_12.jpg
<http://car005358.blog101.fc2.com/blog-entry-387.html>
<http://www.tageblatt.lu/dyim/d76487/B.M600,1000/images/content/2/2/2/22278888/9/topelement.jpg>
<http://www.superstock.co.uk/stock-photos-images/1806R-1236>
 alle am 12.4.2012



3.C

Quartiersplanung

Die Grundüberlegungen bei der Planung des Quartiers Graz Don-Bosco beziehen sich vor allem auf die Möglichkeit der nachhaltigen Nutzung. Im Sinne dessen wird das Gebiet als Verbindung von Wohnen, Arbeiten und Freizeit gedacht. Hier soll in direkter Symbiose produziert, verkauft und konsumiert werden. Die Planung versteht sich als Ergänzung der Umgebung, nicht als abgeschlossenes Quartier.

Die Grundstruktur orientiert sich an der traditionellen Form der Blockrandbebauung doch wird hier die übliche Nutzung der Erdgeschosszone um eine Ebene nach oben verschoben. Im tatsächlichen Erdgeschoss finden, in großzügigen Hallen (unter den Höfen der oberen Geschosse) Produktionsbetriebe Platz, im ersten Obergeschoss findet Öffentlichkeit statt und wird Handel betrieben. In diesem Geschoss

wird das Gebiet von fußläufigen Erschließungen dominiert. Die darüberliegenden Geschosse beherbergen vor allem Wohnungen und Büros. Das Angebot wird durch verschiedene spezielle Funktionen ergänzt. Die Architektur versucht diesen verschiedenen Themen Raum zu geben und sie optisch und tatsächlich (auch in ihren Funktionen) intensiv miteinander zu verbinden.

3.c.1) Das Quartier

Das Planungsgebiet weist eine Größe von 291644m² (ohne Hauptstraßen) auf. Dieses wird durch Erschließungsstraßen in kleinere Bereiche gegliedert.

Das Konzept der Durchmischung von Wohnen, Arbeit und Freizeit führt zu einer sehr dichten Bebauung im Erdgeschoss. Diese nimmt Abstand von den Hauptverkehrsachsen und definiert die Räume für darüberliegenden Geschosse. Auf ca. 150000m² werden im Erdgeschoss vor allem Unternehmen untergebracht, einige Sondernutzungen reichen ebenfalls ins Erdgeschoss.

Die Bereiche die zu den kreuzenden Hauptverkehrsachsen hin nicht bebaut werden umschließen die Gebäude als Wald, welcher als Lärm- und Sichtschutz dienen soll. Die Bepflanzung ist in Form eines mitteleuropäischen Mischwaldes gedacht. Die Erdgeschosssebene erschließt das Gebiet durch Straßen und führt zur Hauptparkierungsfläche der Tiefgarage im Westen. Diese

Tiefgarage befindet sich unter größeren Unternehmen und verfügt über rund 2000 Stellplätze auf zwei Ebenen. Sie ist in einen vorhandenen Geländesprung an der Bahntrasse eingeschnitten und ergänzt das Erschließungsangebot durch Zug und Straßenbahn. Der Nahverkehrsknoten Don Bosco und die geplante Straßenbahnerweiterung dienen als Hauptzubringer für Bewohner und Besucher des Gebietes. Die Bahnanbindung wird für die Unternehmen auch in Form eines Verladegleises ausgeweitet. Diese verfügen auch über Flächen für die Anlieferung per LKW.

Innerhalb der Bebauung wird die fußläufige Erschließung forciert, Fußwege und Radwege sind als Einheit zu betrachten, sie dienen beiden Arten der Fortbewegung gleichermaßen.

Außgehend von der Straßenbahnhaltestelle in der Mitte des Gebiets erschließt sich dieses dem Besucher über breite Treppen und

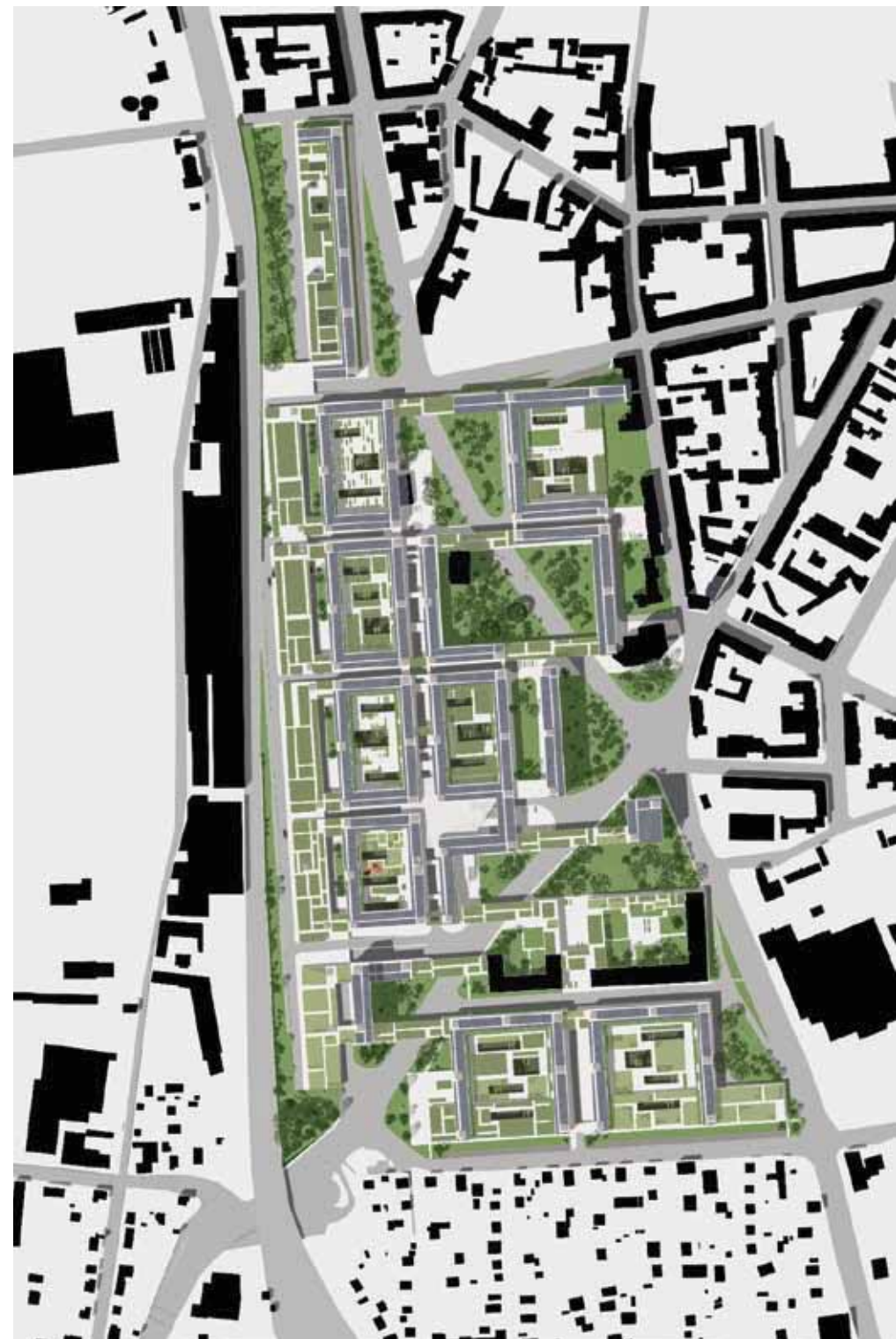
Rampen zum zentralen Platz in das erste Obergeschoss. In regelmäßigem Raster führen auch Stiegenhäuser mit Liftanlagen in die oberen Geschosse. Über den Produktionsunternehmen befinden sich im ersten Obergeschoss verschiedene Geschäfte, Gastronomiebetriebe und andere Institutionen die dem städtischen Leben dienen. Hier verbinden sich die verschiedenen Zonen des Planungsgebietes auch mittels Brücken über den Hauptstraßen. Diese sind als mit Funktionen gefüllte Baukörper im Sinne von Passagen gedacht. sie ermöglichen Ausblicke auf Straßen und Wälder. Die Bebauung ordnet sich relativ offen um Innenhöfe an und bildet so großzügigen und variantenreichen öffentlichen Raum um sich aus. Über die internen Erschließungen im Erdgeschoss führen kleine Brücken und ermöglichen die Kommunikation der öffentlichen Zone mit der darunterliegenden Produktionsfläche, teilweise greifen die Funktionen auch

geschossübergreifend ineinander. Kleinere Innenhöfe die sich von den Höfen im ersten Obergeschoss nach unten in die Produktionshallen öffnen, belichten und belüften diese, fördern aber auch die Kommunikation zwischen Wohnen und Unternehmen. Durch die Stiegenhäuser erreicht man die Wohnungen und Büros in den oberen Geschossen, diese sind als privater zu betrachten (mit Ausnahmen). Hier finden verschiedene Formen des Büroalltags Raum um sich zu entfalten. Die Gebäude in welchen die Nutzung als Arbeitsplatz vorgesehen ist konzentrieren sich an drei Punkten. Sie bieten allen möglichen Größen an Unternehmen Platz für ihre Büroräumlichkeiten.

Wohnungen sind von 35-150m² geplant, sie orientieren sich am 8m-Raster aus den Hallen im Erdgeschoss. Erschlossen werden die Wohnungen durch einen Laubengang, der sich an den Erschließungsstraßen im Gebiet

orientiert, und die Stiegenhäuser miteinander verbindet. Die Baukörper in den Geschossen zwei bis fünf sind Blockrandbebauungen welche sich um ca 40x80m große Innenhöfe anordnen. Die Wohnfunktion ist als introvertierte Struktur geplant, Balkone orientieren sich zu den Höfen und wenden sich von Straßen und Bahn ab.

Höhere Gebäude sind jeweils Bürogebäude in den Bereichen der Gürtelturmkreuzung und zum Nahverkehrsknoten Don Bosco hin. Sie werden von Stiegenhäusern mit Liftanlagen erschlossen und weisen 14 Geschosse auf. Städtebaulich wirken diese als Hochpunkte in einem gleichmäßigen Teppich der anderen Gebäude. Auch sie folgen dem 8m-Raster der übrigen Bebauung und könnten daher ebenso einfach für andere Funktionen genutzt werden.



3.c.2) Flächen

Flächen für produzierende Unternehmen

126000m² brutto



Büroflächen

74000m² brutto



Flächen für Verkauf, Dienstleistung und Sonderfunktionen

70000m² brutto



Flächen für Wohnungen

186000m² brutto



Bruttogeschossfläche neu

456000m²



Bruttogeschossfläche gesamt

ca. 500000m²



Grundstücksfläche

291644m²



Bebaute Fläche

ca. 160000m² (54%)

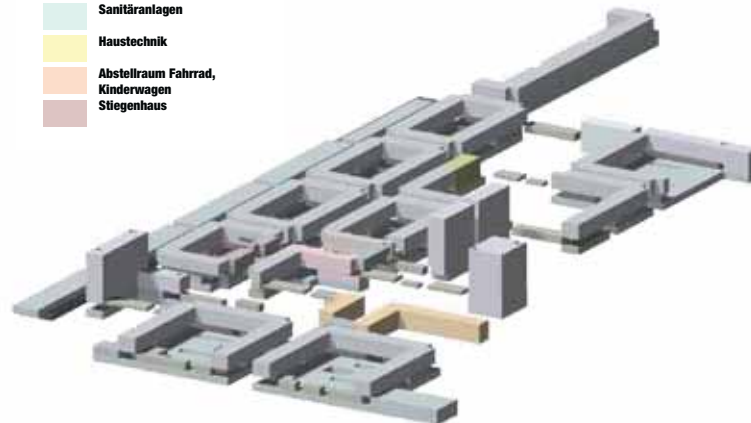


Bebauungsdichte

ca. 1,7

Legende

	Produzierende Unternehmen
	Büroflächen
	Verkauf, Dienstleistung
	Wohnen
	Kletterhalle
	Veranstaltungszentrum
	Kindergarten
	Gastronomie
	Betreutes Wohnen
	Praxisgemeinschaft
	Schulungszentrum
	Bibliothek
	Fitnesscenter
	Jugendgästehaus
	Müllraum
	Sanitäranlagen
	Haustechnik
	Abstellraum Fahrrad, Kinderwagen
	Stiegenhaus

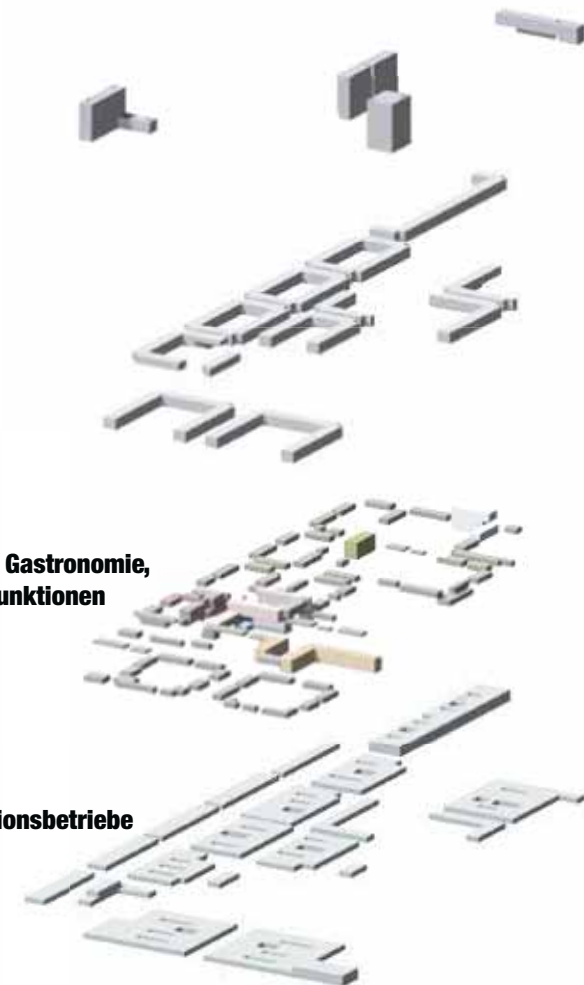


Büro

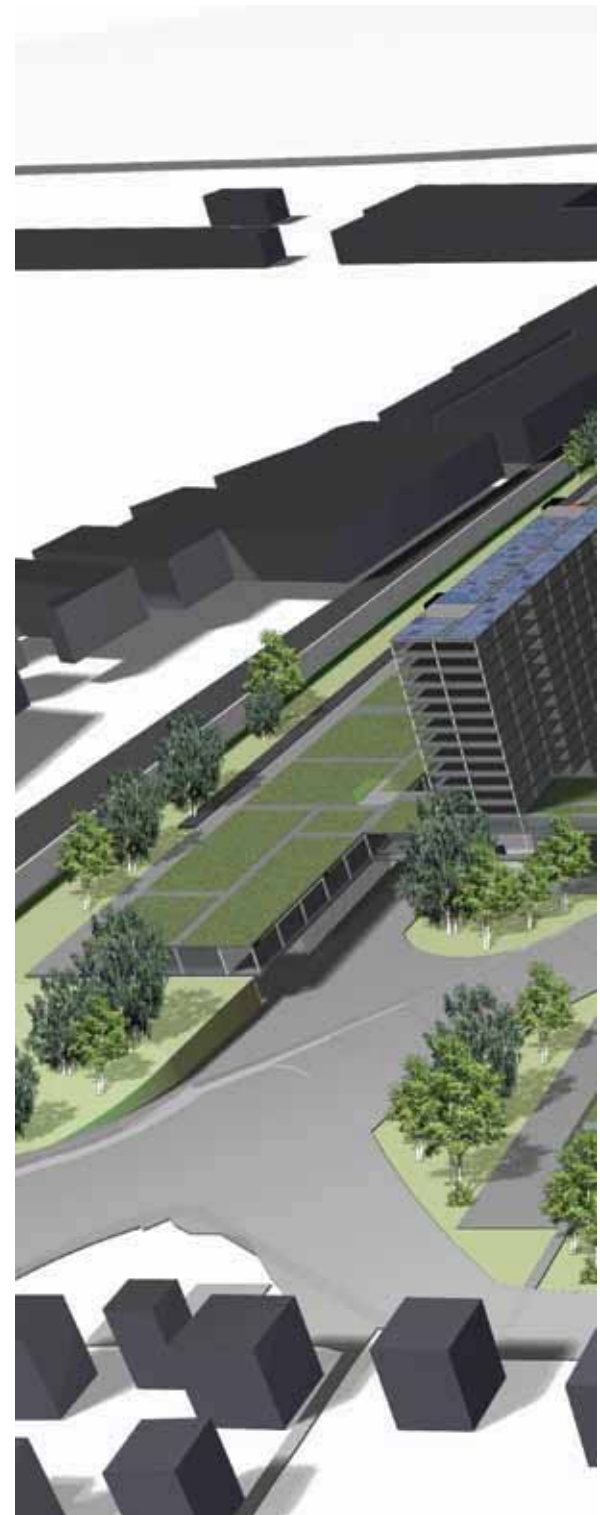
Wohnen

**Verkauf, Gastronomie,
Sonderfunktionen**

Produktionsbetriebe

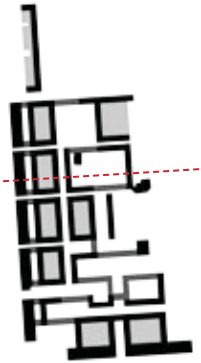


Das Quartier von oben, Blick nach Norden





3.c.3) Erdgeschoss



Die Erdgeschosszone der Bebauung stellt die Verbindung zur Nachbarschaft dar, sie empfängt Besucher und Bewohner und leitet sie in das Quartier. In der bestehenden Altstadtstruktur der Stadt Graz finden sich in den Erdgeschossen oft Geschäfte und Gastronomiebetriebe. Rund um die innere Stadt verfügen Gebäude gewöhnlich über eine einzige Funktion. Im Zentrum finden sich kaum produzierende Unternehmen welche in die Struktur eingegliedert sind. Dieser Umstand soll sich im Planungsgebiet ändern, Produktion ist Teil des städtischen Lebens und soll auch als solcher wahrgenommen

werden. Das Erdgeschoss beherbergt verschiedenste Unternehmen, durch die gleichmäßige Struktur der Planung können sie sich relativ gut ausdehnen oder auch schrumpfen. Im Wesentlichen wird ein Raster aus Stützen und Infrastrukturmastern vorgegeben, in welchen sich die Firmen einordnen. Die ebenerdige Zone wird sehr dicht bebaut, so dass großzügige Hallen unter den Höfen der Gebäude entstehen. Diese Hallen werden durch Atrien gegliedert und belichtet. Die Aufteilung der Hallen erfolgt nach den Anforderungen der einzelnen Unternehmen. Vorgesehen ist mindestens eine Außenfassade

pro Unternehmen, um Belichtung und Anlieferung bestmöglich zu gewährleisten. An einigen Seiten springen die Hallen hinter die Kanten der darüberliegenden Erschließungswege zurück, so öffnen sich überdachte Bereiche die den Unternehmen zugeordnet sind. Sie sollen ein Arbeiten im Freien ermöglichen und die Produktion mit der Umgebung verknüpfen.

Westlich an der Bahntrasse liegen die Firmen im ersten Obergeschoss, unter ihnen findet eine Tiefgarage für die Bewohner ihren Platz. Dies resultiert aus einem bestehenden



Querschnitt, Blick nach Norden 1:1000

Sprung im Gelände (Die Bahntrasse liegt rund 7m höher als die Kreuzung Kärntnerstraße- Eggenberger Gürtel.). Die Unternehmen im ersten Obergeschoss werden durch Rampen erschlossen, welche auch den direkten Zugang zu einem Verladegleis der Bahn ermöglichen.

Die Erdgeschosszone wird auch im Planungsgebiet vom motorisierten Verkehr dominiert, sie erfüllt die wichtigste Verteiler- und Erschließungsfunktion. Rund um die bebauten Blöcke ermöglichen Zufahrtsstraßen die Erschließung der Betriebe, die Anlieferung für die einzelnen Unternehmen erfolgt

auf dieser Ebene. Fußgänger und Radfahrer finden ihre Hauptverkehrsebene ein Geschoss höher.

Zu den Hauptverkehrsachsen hin springt die Bebauung zurück und lässt Grünflächen möglich werden, die relativ dicht bepflanzt werden sollen. Als kleine Wälder bieten sie Schallschutz und vor allem eine gefühlte klare Abgrenzung von den Verkehrsachsen.

Im Bereich der geplanten Straßenbahnhaltestelle öffnet sich die Bebauung zur Straße hin. Hier wird der Zugang zum Quartier durch großzügige Treppenanlagen markiert.

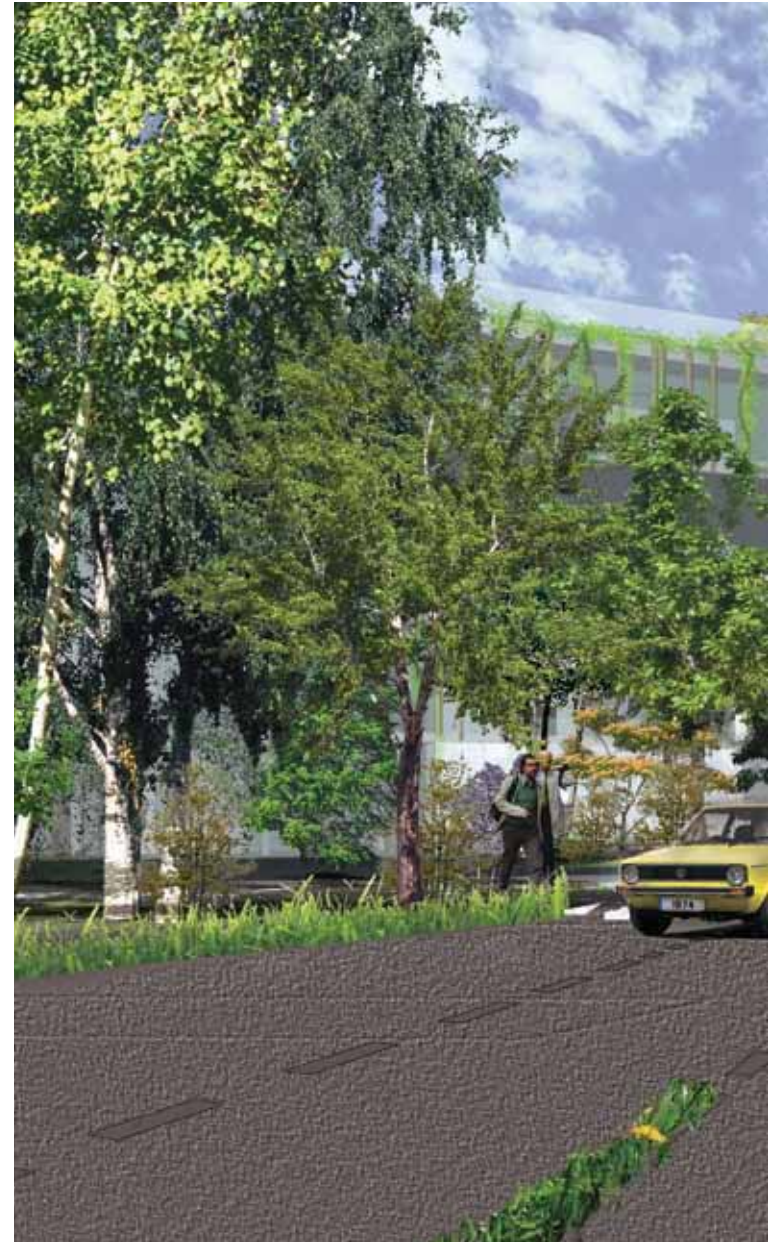
Über diese gelangt man direkt auf den Hauptplatz des Quartiers, um ihn gruppieren sich die wichtigsten Funktionen. Im Erdgeschoss befindet sich an diesem neuralgischen Punkt ein Veranstaltungszentrum. Ihm gegenüber trifft man auf einen Fahrradverleih und den Eingang des Jugendgästehauses, welches sich über alle Geschosse des Gebäudes erstreckt.

Legende

	Produzierende Unternehmen
	Büroflächen
	Verkauf, Dienstleistung
	Wohnen
	Kletterhalle
	Veranstaltungszentrum
	Kindergarten
	Gastronomie
	Betreutes Wohnen
	Praxisgemeinschaft
	Schulungszentrum
	Bibliothek
	Fitnesscenter
	Jugendgästehaus
	Müllraum
	Sanitäranlagen
	Haustechnik
	Abstellraum Fahrrad, Kinderwagen
	Stiegenhaus

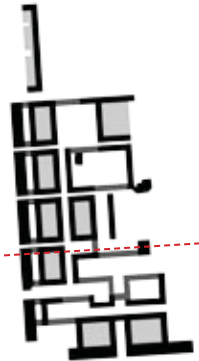


Kärntnerstraße, Blick nach Norden





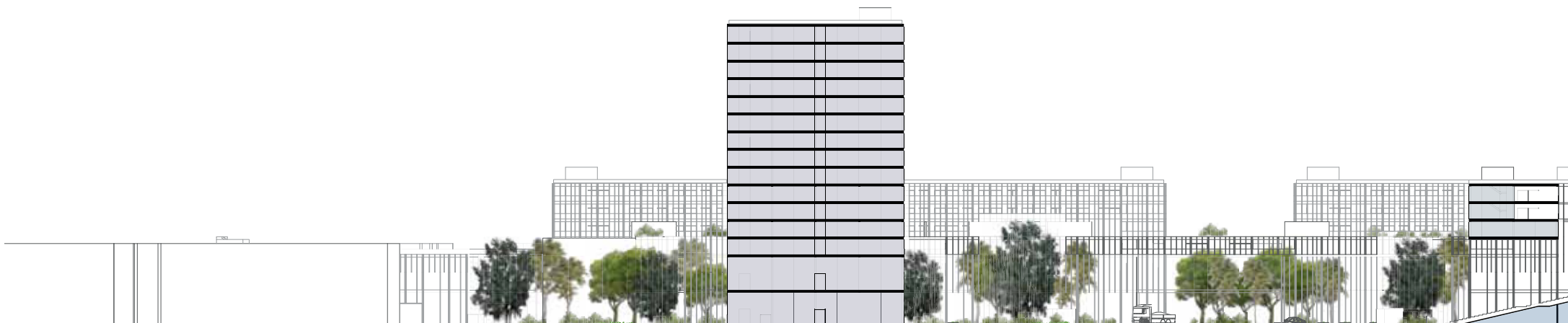
3.c.4) Erstes Obergeschoss



Das erste Obergeschoss bildet den öffentlichen Raum des Quartiers. Die Haupteinschließung erfolgt hier und ermöglicht die Durchwegung auf einer vom motorisierten Verkehr unbeeinflussten Ebene. Erreicht man das Gebiet von der Straßenbahnhaltestelle aus, so erschließt sich im ersten Obergeschoss sofort der zentrale Platz welcher die öffentlichsten Funktionen um

sich gruppiert. Der Platz bildet das Zentrum des urbanen Lebens im Quartier, von ihm ausgehend öffnen sich die Blockränder hin zu den Erschließungen. Die Höfe bilden gemeinsam mit den, sie verbindenden Wegen ein Netz aus Freiflächen. Von Bepflanzung durchzogen ergeben sich von dieser Ebene aus spannende Ein- und Ausblicke in die Funktionen des Quartiers. Diese Ebene bildet

die Verbindung zwischen Wohnen und Produktion, hier wird gehandelt und konsumiert, hier finden sich die Sondernutzungen und Zugänge zu allen Funktionen. Das erste Obergeschoss übernimmt die Funktion des Straßenraumes in der traditionellen Stadt, ohne von Autos verstellt zu werden. Stadtraum ohne motorisierten Verkehr lässt sich hier in kleinem Maßstab erleben.



Querschnitt, Blick nach Süden 1:1000

Die Bebauungsdichte des Gebiets liegt mit 1,7 in einem Bereich in welchem von der generell guten fußläufigen Erreichbarkeit der Nahversorger ausgegangen werden kann. Die Höfe dienen als öffentliche Freiflächen und Kommunikationszone, die Wohnungen in den darüberliegenden Geschossen öffnen sich zu ihnen. Die Höfe können und sollen durchwegt werden. Die kleinen Höfe, die in

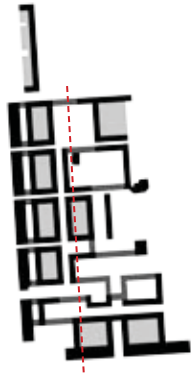
das Erdgeschoss eingeschnitten und mit Bäumen bepflanzt sind, bilden wichtige Bezugspunkte. Auch durch sie passiert Kommunikation zwischen den Funktionen. Die Abwechslung zwischen Wegen, Brücken, überdeckten Bereichen, völlig freien Flächen, Arkadengängen, großzügigen Wiesen und engen Winkeln schafft spannende Zonen für den Aufenthalt. Cafes, Bibliothek usw.

stellen das Angebot für den Aufenthalt in der Freizeit dar. Sie orientieren sich am zentralen Platz und schaffen dort ein Zentrum. Speziellere Funktionen wie Fitnessstudio, Kletterhalle etc. bilden Anziehungspunkte für bestimmte Gruppierungen, sie liegen nicht zentral im Gebiet sondern sorgen für eine kontinuierliche Durchmischung der Nutzungen. In allen Bereichen des Quartiers gibt

es Attraktionen für Bewohner und Gäste. Die Einrichtungen interagieren miteinander und funktionieren als Netzwerk, dieses Geflecht knüpft an die bestehende Stadt an und wird mit ihr verflochten um ein optimales Lebensumfeld schaffen zu können. Die Verknüpfung erfolgt vor allem in den unteren beiden Geschossen, die die Haupteinschließung bilden.



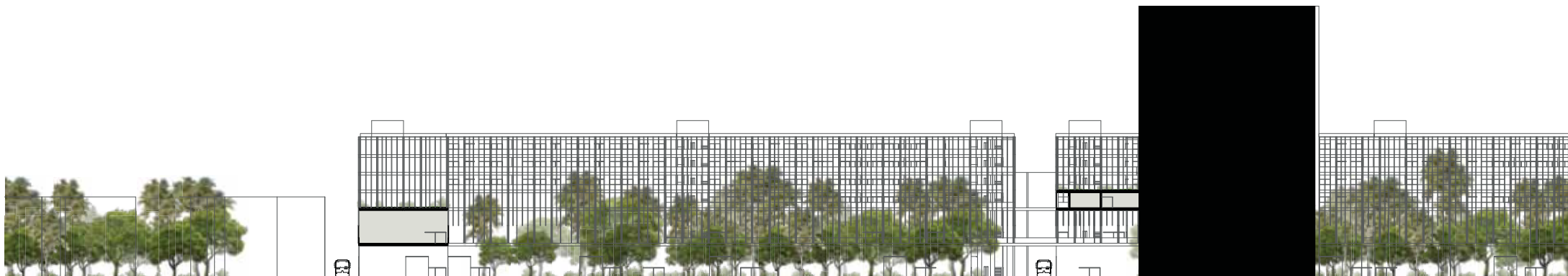
3.c.5) weitere Obergeschosse



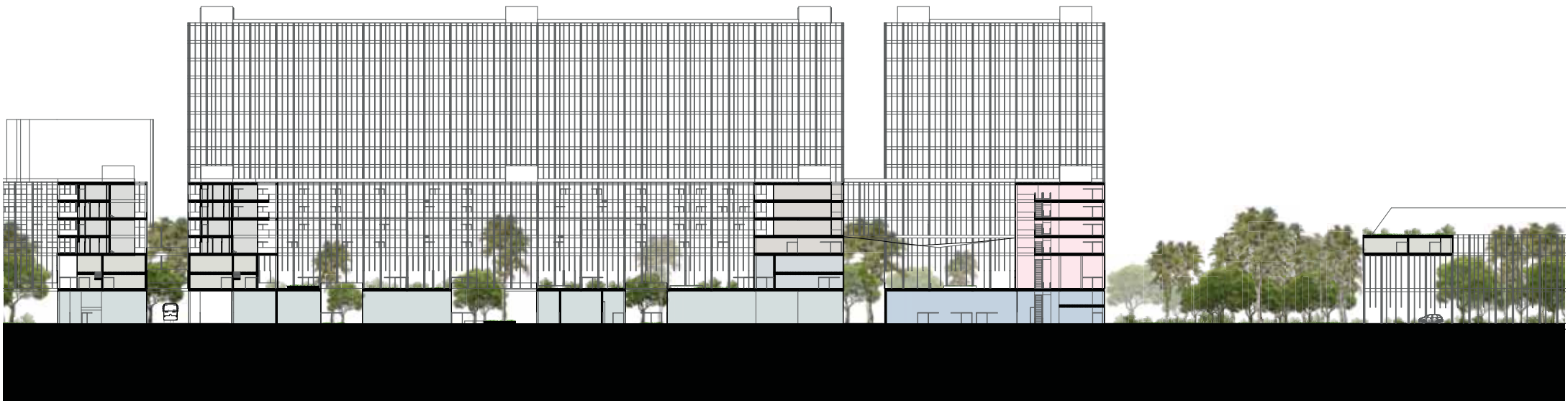
Die oberen Geschosse dienen hauptsächlich der Funktion des Wohnens. Verschiedenste Wohnungen ordnen sich um die Innenhöfe an und werden durch Laubengänge an den Straßenseiten erschlossen. Das netzartige Gefüge der unteren Geschosse löst sich weiter auf, bis ab dem vierten Obergeschoss nur mehr die Wohn- und Büroblöcke in

die Höhe ragen. Die Geschosse zwei bis fünf sind nahezu identisch. Ab dem sechsten Obergeschoss finden sich nur mehr Büros in den drei Türmen. Deren Erschließung erfolgt im Raster der unteren Geschosse. Die Gebäudestruktur ändert sich auch hier nicht und ist so für verschiedenste Nutzungen geeignet. Von den obersten Ebenen aus, kann das Gebiet

überblickt werden, die Bausubstanz erscheint hier als stünde sie in einem Wald. Die niedrigeren Baukörper bieten auf ihren Dächern Platz für die Solar- und Photovoltaikanlagen, oder für begehbare begrünte Freiflächen. So verfügen auch die Wohnungen und Büros in den oberen Geschossen über direkt erreichbare öffentliche Bereiche.



Längsschnitt Blick nach Osten 1:1000





4.a

Gewerbebau

Unter Gewerbebau werden hier Bauten für Erzeugung und Handel zusammengefasst, wobei der Interessensbereich speziell im Gebiet der Erzeugung von Waren im kleinen und mittleren Rahmen liegt.

Im alltäglichen Umgang wird dem Gewerbebau wenig Aufmerksamkeit gewidmet, schließlich handelt es sich dabei um Zweckbauten, welche meist möglichst schnell und billig errichtet werden. Bauten für die Produktion weisen meist eine sehr

geringe Lebensdauer auf, durch nicht vorausschauende Planung werden sie innerhalb weniger Jahre zu Sondermüll.

Ästhetik spielt bei den Repräsentationsbauten der Firmen eine große Rolle, Produktionsbauten müssen nur funktionieren und günstig sein.

Dass in diesen Gebäuden Menschen arbeiten wird im Normalfall nur insofern bedacht, als es eine Kantine und Sanitäranlagen

gibt. Dass ein angenehmes Arbeitsumfeld zur Verminderung von Krankenstandstagen und einem besseren Image des Betriebes führt, scheint in der Chefetage vieler Unternehmen noch nicht angekommen zu sein.

Ganz objektiv lässt sich feststellen dass sich Industrie & Gewerbe nur in Ausnahmefällen um die Ästhetik und Nachhaltigkeit ihrer Gebäude kümmert.

4.a.1) Gewerbebau

Bis zu den 80er Jahren waren die Gebäude für industrielle oder gewerbliche Produktion Ausdruck des Selbstverständnisses des Unternehmens/ des Besitzers. Sehr frühe industrielle Bauten dienten der Repräsentation des Fortschritts und waren auch selbst technologische Neuheiten. Selbst Henry Ford erkannte dass sich gutes Design der Gebäude auch wirtschaftlich auszahlen kann, indem eine angenehme Arbeitsumgebung zur Reduktion von Krankenständen und der längerfristigen Bindung der Mitarbeiter an das Unternehmen führt.¹ „Mit der Qualität der Gebäude, in denen die Produktion erfolgte, wurde allen Beteiligten, nämlich den Kunden, die dieses Produkt kauften, den Lieferanten, die Komponenten für die Herstellung des Produktes bereitstellten, und nicht zuletzt den Arbeitern, die einen Großteil ihres Lebens in eben diesen meist besonderen Produktionsräumen arbeiteten, Respekt entgegengebracht.

Das Gebäude stellte, wie das Produkt selbst, einen Wert dar. Das Gebäude signalisierte Sicherheit, Beständigkeit und Identifikation.“² Heute findet die Identifikation mit Produkten und Firmen über Headquarters, Besucherzentren etc. und Werbung statt. Die repräsentativen Gebäude haben allerdings nichts mehr mit Industrie- oder Gewerbebau zu tun. Daraus ergibt sich die Tatsache dass Bauten für die Produktion nur noch nach den Regeln der Funktionalität, Termine und Kosten errichtet werden. Dabei findet sich gerade im Industriebau noch eine gewisse Freiheit und Offenheit für neue Technologien, Konstruktionen, Materialien und Denkweisen, die sich diese Disziplin abseits der Stilmoden der klassischen Bauaufgaben behalten hat.

Über ästhetische Aspekte der funktionellen Architektur wurde viel diskutiert, schon Thomas von Aquin bezeichnete Schönheit als den „Glanz des Wahren“³, verschiedenste

Strömungen meinten dennoch auch Industriebauten dekorieren zu müssen. Der Weg zur funktionellen und ansprechenden Architektur für Industrie und Gewerbe führt über einfache Parameter, wie strukturelle Ordnung, Einfachheit und die Balance von Einheit und Vielfalt.

Noch weniger als bei Wohnbauten oder anderen klassischen Bauaufgaben, können im Bereich der Architektur für Produktion allgemein gültige Regeln aufgestellt werden. Jeder Betrieb funktioniert auf seine eigene Weise und bedarf spezieller Einrichtungen. Einige Anforderungen lassen sich trotzdem allgemein zusammenfassen.

Nutzbarkeit

Natürlich spielt in der Gewerbearchitektur die Nutzbarkeit der Gebäude die größte Rolle. In erster Linie muss das Gebäude den Anforderungen des, in ihm stattfindenden, Produktionsprozesses

gerecht werden. Daraus ergibt sich auch die Tatsache, dass jeder Bau für Industrie oder Gewerbe sehr spezifische Anforderungen formuliert. Wenn man das Thema nicht am Einzelobjekt betrachtet können nur Rahmen und Richtlinien festgelegt werden. Das Gebäude muss der Technologie der Produktion gerecht werden.

Energie

Da sich der weltweite Energiebedarf zu gut einem Drittel aus der industriellen und gewerblichen Produktion ergibt, besteht hier ein enormes Potential für Einsparungen. Daher wird der Energiehaushalt zu einem zentralen Entwurfsmaßstab.

Richtige Standortwahl und Ausrichtung der Gebäude oder Gebäudegruppen eröffnen vielerlei Möglichkeiten mithilfe von Sonne und Wind Energie zu sparen. Die Gebäudetechnik, wie auch intelligente Verkehrskonzepte im Unternehmen, sowie die Nutzung

1 Reichhardt 2005, 12

2 Jühr 2010, 24

3 Reichhardt 2005, 12

von in der Produktion abgegebener Energie, tragen jeweils ihren Teil zur Optimierung der Energiestrukturen bei.

Ökologie

Gebäude sind immer ein Eingriff in die Natur, also per se nicht ökologisch, dennoch können durch hocheffizientes Bauen die negativen Auswirkungen auf die Umwelt minimiert werden. Die möglichst schonende Verwendung von Ressourcen aller Art sowie auch die Vermeidung von Abfällen und Emissionen sind das Ziel ökologischer Architektur. Bei größeren Planungen sollten Biotope und Waldbereiche zur Regeneration der Luft und zur Vermeidung von monokulturellen Ansiedlungen angelegt werden.

Flexibilität

Da es zur Zeit fast nicht mehr möglich ist längerfristige Entwicklungen vorherzusehen, ist es für Unternehmen auch zunehmend

schwieriger längerfristig zu planen, daraus ergibt sich die Notwendigkeit von Veränderbarkeit und Flexibilität der Strukturen, die länger bestehen.

In vielen Fällen wird mangels ausreichender Flexibilität regelmäßig neu gebaut- das kann nicht Ziel sein und widerspricht allen Regeln der Nachhaltigkeit. Was Flexibilität im Falle der einzelnen Unternehmen bedeutet, kann sehr verschieden sein, von kleinen Anpassungen bis hin zur Möglichkeit tausende Quadratmeter mehr zu nutzen, muss die nötige Anpassungsfähigkeit individuell eingeschätzt werden.

Im Normalfall wird es jedoch um optimale Stützenabstände und Deckenhöhen, sowie um Belastbarkeiten der Decken, aber auch Verkehrssysteme und um die horizontale und vertikale Erweiterbarkeit gehen. Hierbei geht es nicht um Überdimensionierung sondern um die Möglichkeit die Dimensionen einfach zu ändern.

Kommunikation

Die Strukturierung eines Gebäudes muss auch im Gewerbebau Kommunikation zwischen verschiedenen Bereichen fördern. Unternehmen die einzelne Abteilungen mit anderen auch räumlich gut vernetzen scheinen in Entwicklung und Qualitätssicherung fortschrittlich. Durch die Kommunikation der Mitarbeiter können Prozesse optimiert und Fehler leichter erkannt werden. Das Gebäude soll Kommunikation fördern und in allen Bereichen möglichst überschaubar sein. Transparenz der Vorgänge ist auch als eine Anforderung an die Architektur zu verstehen.

Identität

Die Identität des Gebäudes ist für seinen Wiedererkennungswert unverzichtbar. Da wir durch Medien mit Reizen überflutet werden reicht es nicht mehr aus ein einprägsames

Firmenlogo zu haben. Räumliche Erlebnisse prägen sich dem Menschen sehr gut ein, daher muss das Firmengebäude ein einprägsames Raumgefüge aufweisen.

Synergie

Nur wenn ein Bauwerk all die bisher erklärten Ziele berücksichtigt und sie zu einem ganzen zusammenzufügen vermag, kann es für ein Unternehmen einen Mehrwert bedeuten. Das Gebäude muss die Synergie aller Bereiche des Unternehmens ermöglichen oder sogar fordern. Alle Bereiche eines Unternehmens beeinflussen sich gegenseitig, so auch im Gebäude und seiner Ausformung. Synergie meint, diese Tatsache von Anfang an mitzubedenken.⁴

Nachhaltigkeit

Das Thema Nachhaltigkeit wird auch im Gewerbebau immer präsenter, mittlerweile haben viele verstanden, dass durch vorausschauende

Planung auch der wirtschaftliche Erfolg maximiert werden kann. Verschiedenste Studien zeigen, dass eine angenehme Arbeitsumgebung zu weniger Krankheitsfällen und höherer Motivation führen kann. Der Österreicher ist im Durchschnitt 12,6 Tage pro Jahr krank, in produzierenden Tätigkeitsbereichen sowie im Verkehrswesen und Entsorgungswesen über 14 Tage.⁵ Ebenfalls ein wichtiger Faktor ist, dass 59% aller Erwerbstätigen in Österreich täglich mit dem Auto zur Arbeit fahren, und so einen Großteil des PKW Verkehrs verursachen. Wären ihre Arbeitsstätten näher am Wohnort so wäre die Benutzung eines Autos unnötig. Im Durchschnitt braucht der Österreicher rund 20 Minuten zu seinem Arbeitsplatz und sitzt alleine im Auto.⁶

In Wien werden im Vergleich zu Restösterreich vermehrt öffentliche Verkehrsmittel genutzt.

Bei der Produktion von Gütern kann natürlich im Bereich der umgebenden

Architektur auf Nachhaltigkeit Wert gelegt werden. Ziel muss es sein, die Gebäude so flexibel und vorausschauend zu planen, dass sie nicht mit jeder Umstellung der Produktion obsolet werden. Der Energieaufwand für Beheizung, Kühlung, Beleuchtung etc. kann durch intelligente Architektur gering gehalten werden. Selbst auf die Produktionswege kann intelligente Planung einen sehr vorteilhaften Einfluss haben.

Die Produktion selbst ermöglicht hier aber die größten Einsparungen im Bereich der Energie- und Ressourcennutzung. Verschiedenste Rückgewinnungssysteme haben in den letzten Jahren viel in der Produktionsbranche verändert.

⁵ vgl. Statistik Austria (11.11.2011);Krankenstandstage am 15.9.2011

⁶ vgl. pts011 (5.11.2008): Arbeitswege 08: Weg der Österreicher zum Arbeitsplatz dauert rund 20 Minuten am 15.9.2011

4.b

Nachhaltigkeit in der Architektur

Nachhaltigkeit spielt bei der Planung und Errichtung von Gebäuden eine zunehmend wichtiger werdende Rolle. Das einzelne Gebäude kann sich seiner Verantwortung der Umwelt gegenüber nicht mehr entziehen. Ken Yeang prägte den Begriff Eco-Mimicry als Weg für die Architektur, um wirklich nachhaltig handeln zu können. Eco-Mimicry meint die Arbeitsweise der Natur zu imitieren und so deren Kreisläufe

wieder zu stabilisieren, welche durch die Menschen gestört wurden. „Die Natur nutzt nur solare Energie, keine fossilen Brennstoffe. Also sollten wir das auch nicht tun. (...) Die Natur kennt keinen Abfall - das ist ein rein menschliches Phänomen. Wenn wir die Natur imitieren wollen, müssen wir also alles wiederverwerten, was wir produzieren.“¹ Recycling und Wiederverwertung wird auch in der Baubranche ein zunehmend

wichtiges Thema. Die Möglichkeit des Ab- und Wiederaufbaus von Gebäuden wird in Zukunft wichtiger werden. Pflanzen als Kühlungs- und Beschattungselemente, natürliche Durchlüftung der Räume, Speichermassen, verschiedene solare Technologien, die Nutzung von Abwässern uvm. bieten uns Möglichkeiten einer nachhaltigen Architektur näher zu kommen.

¹ Novotny (3.11.2011): Die Natur imitieren am 4.11.2011

4.b) Nachhaltigkeit in der Architektur

Aktuelle Inhalte und Tendenzen verändern die Architektur im Formalen wie auch im Technischen. Die Tatsache, dass wir endlich Verantwortung für unsere Umwelt übernehmen müssen, veranlasst Planer, Architekten, Ingenieure und Bauherren dazu, sich mit neuen Denkweisen auseinander zu setzen. Das Thema Nachhaltigkeit beeinflusst die Entwicklung der Architektur und des Bauens.

Selbst heute herrscht meist der Glaube vor, der westliche Lebensstandard könne durch Technologie gesichert und erhalten bleiben. Diese Ansicht verhindert das radikale Umdenken, welches für die Erhaltung unserer Umwelt nötig wäre.

„Auch wenn wir pro Jahr bis zu ein Prozent der gesamten Bausubstanz durch Neubauten ersetzen, sind wir erst in 100 Jahren so weit, dass die Gesamtsubstanz höhere technische Standards aufweist.“²

In Folge dessen wird es nötig sein, sich intensiver um die Altsubstanz

zu kümmern als es bisher passiert. Die Energetische Aufrüstung der Gebäude kann nur der Anfang sein. Mittlerweile ist klar, dass die Welt nicht mittels effizienterer Architektur oder Hochtechnologie im Allgemeinen gerettet werden wird.

Stefan Behnisch meint dass es in Zukunft weniger Gewerke brauchen wird, die dafür aber komplexer und ausgefeilter sein werden. Die abgehängte Decke wird nach und nach verschwinden und die klimatischen Vorteile des Rohbaus an Bedeutung gewinnen.³ Mit der Abkehr von Wandvertäfelungen und abgehängten Decken, wie sie seit der Erfindung des Leichtbaus üblich sind, könnte die Energieeffizienz von Gebäuden auf relativ einfachem Wege verbessert werden. Speicherfähigkeiten der Materialien und andere vergessene Eigenschaften derselben bieten noch einige verborgene Potentiale auf dem Weg zur nachhaltigen Architektur. Diese Überlegungen sind keineswegs neu, doch fanden sie bisher kaum

Anklang. Die Technologie von Klimaanlage und Co. schienen besser geeignet, die Behaglichkeit in Räumen zu gewährleisten. Mittlerweile weiß man dass einfache Lösungen schon im Ansatz effizienter sein können. Die Herstellung der hochtechnisierten haustechnischen Systeme verschlingt enorm viele Ressourcen und Energie.

„Bauen ist die ressourcen- und materialintensivste menschliche Tätigkeit überhaupt.“⁴ Die Überlegung der Verwendung nachhaltiger Materialien, also Baustoffe mit geringem Herstellungsaufwand einzusetzen, ist dabei, eine der entscheidendsten in der Nachhaltigkeits-Debatte zu werden. Soll das Gebäude bereits in seiner Errichtung (und somit auch Entsorgung) ökologisch möglichst wenig schädlich sein, oder wird es im Betrieb genug Energie erzeugen, um diesen Aufwand ausgleichen zu können? Diese Frage wirft

eine Grundsatzdiskussion über den Umgang mit Ressourcen und Energie auf, nämlich die Frage ob es genügt, den Aufwand an Ressourcen umzurechnen und in Energie wieder zu gewinnen, oder ob die Ressourcen trotzdem als verloren anzusehen sind.

In jedem Fall sollte das Ziel eine schonende bzw. effiziente Nutzung jeglicher Ressourcen sein, auch ihre CO₂ Bilanz- also die Menge an CO₂ die bei ihrer Erzeugung/ Entsorgung aufgewendet wird, muss hier ausschlaggebend sein.

Als logische Folge wird Recycling ein immer wichtigerer Teil unseres Lebens und auch des Baugeschehens sein. Tatsächlich werden allerdings kaum mehr Dinge repariert- meist ist die Anschaffung eines Ersatzes billiger, und eher der Mode entsprechend.

Handwerksbetriebe die bisher von der Reparatur oder Wartung verschiedenster Güter leben konnten, kämpfen um ihr Überleben oder

² Woltron (10.10.2009): Paradigmenwechsel: Jetzt. am 23.6.2011

³ Behnisch 2010, 70-72

⁴ Kraft, von Mende 2007, 45

haben schon längst aufgegeben. Ziel einer nachhaltigen Lebensform muss es sein die Verwendungsdauer von Ressourcen zu maximieren, damit sich der Aufwand ihrer Erzeugungenergie rechnet, bzw. keine neue Energie zur Erzeugung neuer Güter aufgewendet werden muss.

In vielen Fällen dient die Entwicklung neuer Methoden bereits der besseren Nutzbarkeit entsorgter Materialien, dennoch steckt die Technologie des Recyclings noch in ihren Kinderschuhen, auch weil die Neuproduktion meist billiger ist. Überlegungen seitens verschiedener Konsumentenschützergruppen z.B. die Garantien auf Haushaltsgeräte auszuweiten und die Hersteller somit zu besserer Qualität zu zwingen, um enorme Müllberge zu vermeiden, stoßen meist auf taube Ohren.

Grundlegende Änderungen müssen in den Gewohnheiten der Menschen passieren, solange Autos das häufigste

Fortbewegungsmittel sind, wird auch ein radikales Umdenken der Planer nichts am Klimawandel ändern. Regionalität kann ein guter Ansatz im Bereich der Bauindustrie sein um effektiv Ressourcen einzusparen. Lokale Bauweisen, Materialien und Recycling mindern den Zeit-, Energie- und Ressourcenaufwand der bei der Errichtung eines Gebäudes entsteht.

„Intelligente Ausrichtung von Bauten in klimatischer und topografischer Hinsicht gibt es jedoch bereits seit Jahrtausenden. Hätte man sich darauf besonnen, sähe die Welt anders aus.“⁵ Auch einzelne Gebäude funktionieren nicht unabhängig von ihrer Umwelt, selbst wenn ihnen das oft als Ziel zu gelten scheint. Klima und Wetter, Sonneneinstrahlung, Wind, Wasserversorgung, Bodenbeschaffenheit, Entsorgung uvm. beeinflussen die Errichtung und den erfolgreichen Betrieb eines Gebäudes wesentlich. Nachhaltiges

Handeln sollte meinen, mit diesen Umwelteinflüssen umzugehen ohne dafür unnötig Energie zu verschwenden.

Gebäude sind Schutzhüllen, als solche müssen sie die in ihnen befindlichen Menschen oder Dinge vor Umwelteinflüssen schützen. Ob dies durch technologische Hochleistungen oder durch den richtigen Umgang mit Gegebenheiten und einfachen Methoden erledigt wird, scheint Prinzipsache zu sein. In den meisten Fällen bedient sich die Architektur heutzutage einer Mischung der Ideologien, da diese zu den rechnerisch besten Ergebnissen führt.

Mit einer Kombination aus Energiesparen und -erzeugen kann die Energiebilanz jedes Gebäudes optimiert werden. Dennoch darf nicht vergessen werden dass, auch wenn die Energiebilanz positiv ausfällt, für die Errichtung des Gebäudes natürliche Ressourcen verwendet

wurden, die meist unwiederbringlich verloren sind. Diesem Faktor kann nur mit Hilfe des Recyclings Abminderung verschafft werden. Auch in der Baubranche werden Verfahren zur Wiederverwertung von Materialien oder ganzen Bauteilen zunehmend eingesetzt. Auch wenn dies noch nicht überall üblich ist, wird in Zukunft kein Weg daran vorbeiführen die graue Energie in die Bilanz einzubeziehen und die meist hochwertigen Stoffe ein zweites oder drittes Mal einzusetzen. Auch die Wiederverwertung bedarf einiger Energie, sie vernichtet allerdings wesentlich geringere Mengen an natürlichen Ressourcen, als die Neuerzeugung von Baustoffen.

Um wirklich nachhaltige Gebäude zu errichten müssen die Gegebenheiten bestmöglich genutzt werden, Energie muss selbst erzeugt werden und auch das Recycling von Wasser und Baustoffen wird bald zum Standard gehören müssen.

⁵ Woltron (10.10.2009): Paradigmenwechsel: Jetzt. am 23.6.2011

Der Anspruch an architektonische Qualität bleibt bestehen, auch wenn eine überzeugende Energiebilanz oft wichtiger scheint. Gute Energiekonzepte und hochwertige, anspruchsvolle Architektur schließen sich gegenseitig nicht aus. Bauliche Elemente die zum Zweck der Nachhaltigkeit in die Architektur eingebunden werden, sind für sich neutral und müssen durch intelligente Planung ansprechend in Gebäude und Umwelt integriert werden.

„Aus energetischer Tüchtigkeit resultiert nicht automatisch ein gelungenes Gebäude, auch wenn die Kopplung von Funktionserfüllung und formaler Schönheit eines der zentralen Ideologeme der Moderne war.“⁶ Vorausschauender Einsatz von erneuerbaren Energien kann langfristig das Erscheinungsbild unserer Umgebung verändern, insofern als wir auch in Zukunft Natur und Umwelt genießen können werden.

Da Baukultur einem ständigen Wandel unterworfen ist, müssen sich nachhaltige Überlegungen gegenüber Neuerungen offen zeigen, dies betrifft nicht nur energetische, ökologische und ökonomische, sondern auch baulich- räumliche und soziokulturelle Konzepte. Nur wenn diese Faktoren berücksichtigt werden, kann Architektur nachhaltig sein.

Seit den 80er Jahren isolieren unsere Gebäude uns weitestgehend von den Einflüssen der Umwelt, Hitze und Kälte können praktisch ignoriert werden. Die komplette Isolierung vieler Gebäude hat allerdings auch gesellschaftliche Auswirkungen, wenn es im Außenraum zu heiß oder zu kalt ist, ziehen wir uns in unsere Häuser oder Wohnungen zurück. Das hat zur Folge dass das öffentliche Leben in steigendem Maße zu verschwinden droht. Im Sinne von nachhaltiger Planung ist dieses öffentliche Leben allerdings notwendig um die soziale Komponente der Gesellschaft zu erhalten.

Wir sind von Energie abhängig, das hat nicht nur unser Umweltbewusstsein, sondern auch das gesellschaftliche Leben verändert.

Viel zu oft reagieren Gebäude nicht auf die sie umgebenden Bedingungen, sondern schotten sich einfach von ihnen ab. Energieeffiziente Architektur muss sich an die

topografischen, klimatischen und vor allem an die gesellschaftlichen/ kulturellen Voraussetzungen ihrer Umgebung anpassen.

Im besten Fall können sich Gebäude in stark veränderlichen Klimazonen (z.B. im gemäßigten Klima) an diese Veränderungen anpassen. Damit ist nicht die Anpassung durch vermehrten Energieaufwand gemeint wie es üblicherweise praktiziert wird. Bauteile selbst können sich anpassen, ihren Wärmedämmwert verändern, ihre Transparenz und Transluzenz etc..

Natürlich kann durch vermehrten Energieaufwand relativ leicht mit diesen Problemen umgegangen werden, aber die wirkliche Verbesserung der Situation kann nur durch neue und einfache Ansätze erreicht werden.⁷

Statistisch gesehen werden nur ca. 15% der Gesamtkosten eines Gebäudes für seine Errichtung aufgewendet, 85% werden für Instandhaltung und Rückbau benötigt.

⁶ Kraft, von Mende 2007, 43
⁷ Behnisch 2007, 26

Daraus ergibt sich ein relativ hohes Einsparungspotential, finanziell und energetisch, im Betrieb von Gebäuden (Gebäude verursachen 65% ihres Energiebedarfs durch ihren Betrieb). In der Steiermark werden derzeit rund 40% des jährlichen Energieaufwandes für Raumheizung und Wasseraufbereitung benötigt.⁸ Energieeffiziente Architektur findet sich zwischen drei Hauptfaktoren wieder, die sich aus dem Anspruch der Nachhaltigkeit und gesellschaftlichen Anforderungen an Architektur ergeben. Ästhetik, Raumklima und Energieverbrauch sind die Hauptmaßstäbe für energieeffiziente Gebäude.

Zwei sehr verschiedene Strömungen versuchten energieeffiziente Gebäude zu planen. Die Erschließung neuer Energiequellen und die bessere Nutzung der Energie durch neue Technologien haben auch Anteil am Weg zur nachhaltigen Architektur. Wichtigstes Ziel ist heute aber die Minderung des Energieverbrauchs.

EU- Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (2002 / 2010)

„Diese Richtlinie unterstützt die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden in der Union unter Berücksichtigung der jeweiligen äußeren klimatischen und lokalen Bedingungen sowie der Anforderungen an das Innenraumklima und der Kosteneffizienz.“⁹

Alle EU- Mitgliedsstaaten haben sich, im Zuge dieser Richtlinie dazu verpflichtet, dass ab Ende 2020 nur noch Passiv- und Nullenergiegebäude errichtet werden dürfen (öffentliche Bauten ab Ende 2018). Dazu wurden Berechnungsmethoden für die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden entwickelt und energetische Mindeststandards festgelegt. Außerdem wurde die Vorlage eines Energieausweises bei Bau, Verkauf oder Vermietung von

Gebäuden verpflichtend festgelegt. Vor allem öffentliche Gebäude haben sich einer regelmäßigen Inspektion zu unterziehen, was sehr sinnvoll erscheint, bedenkt man dass Gebäude 65% ihres Energiebedarfs durch ihren Betrieb verursachen.¹⁰

26° Urteil (2003)

Andererseits wurde 2003 ein Gerichtsurteil gefällt welches genau dieser Richtlinie widerspricht. Anwälte klagten den Eigentümer ihrer Büroräumlichkeiten auf die „Einhaltung auskömmlicher Raumtemperaturen“. Das Gericht beschloss, dass der Vermieter dafür Sorge zu tragen habe, dass die Raumtemperatur im Inneren 26°C nicht übersteigt wenn die Außentemperatur 32°C beträgt, da sonst die bestimmungsgemäße Nutzung der Büroräume

nicht zulässig sei.¹¹ „Liegt die Außentemperatur höher als 32 °C, so muss es innen mindestens 6 °C kühler sein. Entsprechend der Arbeitsstättenverordnung (AstV) und der Arbeitsstättenrichtlinien (ASR) müssen Arbeitgeber bzw. Vermieter für die Einhaltung dieser Bedingungen sorgen. In nicht-klimatisierten Räumen wird dieser Zustand häufig nicht erreicht.“¹² De facto wird der Vermieter dazu gezwungen eine Klimaanlage zu installieren. Dieses Urteil (in diesem Fall Bielefelder Landgericht 2003) scheint für Arbeitnehmer auf den ersten Blick sehr positiv, führt aber dazu, dass der Energieaufwand für Arbeitsstätten enorm ansteigt- weil die Klimaanlagen, sobald vorhanden natürlich immer in Betrieb sind.

⁸ Cody 2007, 8

⁹ Tuschinski(14.4.2010): Gegenstand - Neufassung EU Gebäuderichtlinie 2010 am 11.9.2011

¹⁰ vgl. Cody 2007, 23

¹¹ vgl. Cody 2007, 12

¹² o.A.(): „Raumklima darf 26 Grad nicht überschreiten“ nach Urteil des Bielefelder Landgerichts am 11.9.2011

4.b.2) Geschichtliches zur Nachhaltigkeit in der Architektur

„Wir wissen seit langem um die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, um Bevölkerungsexplosion und die wachsende Instabilität einer Welt, in der der Wohlstand asymmetrisch verteilt ist, um Rohstoffverknappung und Verteilungskämpfe, und um die Zerstörung unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Vor den unkalkulierbaren klimatischen Konsequenzen des Treibhauseffekts wurde seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts gewarnt, seit den Kyoto-Verhandlungen sind zehn Jahre vergangen, in denen weltweit die CO₂-Emissionen weiter angestiegen sind.“¹³ Dies lässt den Schluss zu, dass unsere Probleme nicht durch weitere Technologisierung gelöst werden können. Zwei Strömungen der Architektur nehmen hier gegensätzliche Standpunkte ein.

Low-Tech entstand bereits in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts als Reaktion auf die erste Ölkrise.

Einige Vorreiter begannen damals wieder mit natürlichen Materialien und Formen zu arbeiten. Sie lehnten die Kälte und Unpersönlichkeit des Funktionalismus ab.

Als Beispiele sind hier Lucien Kroll, Peter Hübner und Joachim Eble sowie einige Skandinavien zu nennen, die ihre Philosophie in Form von Wohnbauten und kleineren Kultureinrichtungen etc. umsetzten.¹⁴ Heute sind Low-Tech Bauten unter dem Motto „More with less“¹⁵, was die Allgemeinheit unter ökologischem Bauen vermutet.

Als Gegenströmung entstand die High-Tech Architektur welche auf einer hochtechnisierten Ebene versucht, mit den Themen Energiesparen und Nachhaltigkeit umzugehen.

Als Pioniere in der Planung der bis heute außergewöhnlich technisch anmutenden Gebilde sind Richard Rogers, Norman Foster, u.a. anzusehen. Bezeichnenderweise sind diese Architekten heute

weitaus bekannter als die Low-Tech Verfechter. Den Gebäuden von Rogers und Foster würde wohl kaum jemand ein Hippie-Image zuschreiben.¹⁶

Allerdings hat die Architektur nun einen Mittelweg gefunden. Zwischen Lehmbauten und hochtechnisierten Beschattungsmaschinen, steht heute das Einsparen von Energie und Ressourcen an oberster Stelle. „Ökologisch orientierte Bauherren haben nicht nur die Wahl zwischen glitzerndem High Tech und so schwerelos naturnahen Bauten wie denen des Australiers Glenn Murcutt - dem Gewinner des Pritzker-Preises 2002 -, sondern sie bekommen überdies einen immer breiteren Mittelweg geboten.“¹⁷ Als Beispiel dafür sei die Öko-Hauptschule in Mäder, Vorarlberg von Baumschläger & Eberle genannt. Der schlichte Kubus wird von einer schimmernden Doppelhaut aus Holz und Glas eingehüllt, die im Sommer Wärme abführt und im Winter die Solargewinne optimiert.

Mit dem Sonnenstand ändert sich die Transparenz der Fassade und verleiht dem Gebäude verschiedenste Anmutungen je nach Tageszeit, bis hin zum Spiegel der Umgebung.

Die Erscheinungsbilder der beiden Strömungen haben sich einander zunehmend angenähert.

„Auch an städtebaulich extrem exponierter Stelle sind Umweltkriterien heute mehrheitsfähig: Direkt neben dem Big Ben in London demonstrieren die dunklen Abluftschlote von Portcullis House, dem neuen Bürogebäude der britischen Parlamentarier von Michael Hopkins, selbstbewusst die Dynamik natürlicher Belüftung.“¹⁸ Kaum einem Gebäude ist es heute noch anzusehen, welcher der beiden Philosophien es sich verpflichtet fühlt.

¹³ vgl. Arch+ (25.10.2007): ARCH+ 184: Architektur im Klimawandel am 28.2.2012

¹⁴ vgl. Gauzin-Müller 2002, 16

¹⁵ vgl. Gauzin-Müller 2002, 16

¹⁶ vgl. Gauzin-Müller 2002, 16

¹⁷⁺¹⁸ Kaltenbrunner (4.7.2003): Die Grenzen des Grünstreifens am 25.8.2011

4.b.3) Zertifizierungssysteme für Gebäude

Der Anspruch der Nachhaltigkeit hat sich also nunmehr vom Erscheinungsbild der Gebäude gelöst, und hat sich von der ästhetische Frage zum Standard in der Ausführung gewandelt. Es gibt eben keinen Öko-Stil oder Energiespar-Stil. Nachhaltiges Bauen verlangt keine bestimmte Ästhetik und folgt nur den Regeln des vernünftigen und umweltschonenden Bauens.

Dennoch bedarf es einiger Arbeit um nachhaltige Architektur endlich zum Standard werden zu lassen. Nicht avantgardistische Vorhaben sondern einfache Praxisbeispiele könnten Bauherren von der Sinnhaftigkeit der ökologischen Bauweise überzeugen. Die Vorteile der einfachen Benutzung sowie schlichte Umrechnungen der Energieersparnis in bares Geld, sollten eigentlich selbst den Kritischsten überzeugen.

Neben den in Österreich üblichen Systemen des Energieausweises und anderen regional eingeführten Kontrollorganen, werden für

die Bewertung von Gebäuden hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit verschiedene unabhängige Systeme angewendet.

Das englische BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) wurde von der britischen Regierung (Building Research Establishment) zur Bewertung von Gebäuden entwickelt und soll Unterstützung bei Planung und Entwicklung bieten. „BREEAM definiert und misst die nachhaltige Gebäudeperformance nach Aspekten des Managements, der Gesundheit und des Komforts, der Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit sowie dem Ressourcen- und Flächenverbrauch.“¹⁹

Das US- amerikanische Green Building Council entwickelte auf der Basis von BREEAM ein System zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) genießt mittlerweile

internationales Ansehen, es ist jedoch ein freiwilliger nationaler Standard, welcher in allen Bundesstaaten der USA anerkannt wird und gültig ist. „Als Entwurfsleitfaden für Planer, als Benchmarking oder Analyseinstrument misst und dokumentiert LEED die Nachhaltigkeit eines Gebäudes in jeder Phase des Lebenszyklus.“²⁰ Vielfach zu Vermarktungszwecken genutzt umfasst das System neun Mindestbedingungen in sechs Kategorien.

Das japanische Pendant nennt sich CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency) und ist in jeder Phase des Lebenszyklus des Gebäudes anwendbar. Hier wird vor allem die Wechselwirkung zwischen Gebäude und Umwelt untersucht, Energieeffizienz, ökologische Qualität und die Auswirkungen des Gebäudes dienen als Bewertungskategorien. Jede Phase der Errichtung von Gebäuden (Auftrag, Planung,

Konstruktion) kann mit Hilfe der französischen HQE- Methode (Haute qualité environnementale) einer Analyse unterzogen werden. „Bewertet werden das Managementsystem während der Planung und die nachhaltige Qualität des Gebäudes. Sieben umwelt- und sieben nutzungsspezifische Aspekte setzen sich aus der Ökologie des Entwurfs, der Energieeffizienz des Gebäudes und dem umweltverträglichen Nutzungskomfort zusammen.“²¹

Die deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) entwickelte ein eigenes, auf dem Lebenszyklusgedanken aufbauendes, Zertifizierungssystem. „Das Fundament des DGNB Systems bildet die ganzheitliche Betrachtung des gesamten Gebäudelebenszyklus. So können bereits in der Planungsphase die Nachhaltigkeitsziele definiert werden.“²² Seit 2009 soll das Zertifikat als Kommunikationsinstrument und zur Dokumentation der

19, 20 und 21 Gaines, Jäger 2009, 63-65

22 o.A.: Qualität auszeichnen. Transparenz gewährleisten. am 6.3.2012

nachhaltigen Bemühungen sein. „Neben ökologischen Kriterien sollen verstärkt ökonomische und soziale Faktoren berücksichtigt werden.“²³ Technische Faktoren, der Planungs- und Nutzungsprozess, sowie Standortfaktoren fließen ebenfalls in die Betrachtung ein. Auch die Bewertung von Bauprodukten spielt für die Kategorisierung des Gebäudes eine Rolle. Um die Leistungsfähigkeit von Bauwerken zu untersuchen wurden sechs Themenfelder definiert:

„ÖKOLOGIE: Schonung der Ressourcen und Schutz der natürlichen Umwelt
ÖKONOMIE: Lebenszykluskosten (Transparenz und Kontrolle)
SOZIOKULTURELLE UND FUNKTIONALE ASPEKTE: Nutzerkomfort, Gesundheit, Behaglichkeit, Frischluftzufuhr, Tageslichtnutzung und akustischer Komfort
TECHNIK: baulicher Zustand (Reinigungs-, Instandhaltungs-

und Reparaturfreundlichkeit, bauphysikalische Qualität der Gebäudehülle)
PROZESSE: Konzeption und Realisierung, integrale Planung (Einbezug von Experten und Behörden)
STANDORT: positive Wirkungen auf Umwelt und Gesellschaft (zum Beispiel Anbindung an ÖPNV, Flächenrecycling)“²⁴

In Österreich wird die Nachhaltigkeit von Gebäuden noch immer auf deren Energieeffizienz beschränkt betrachtet. Auch wenn die Nachhaltigkeits-Strategie der Bundesregierung Positives vermuten lässt, beschäftigt sie sich zu wenig mit den Eigenheiten des Bauens und betrachtet Gebäude zu einfach.²⁵ Noch immer ist das Passivhaus in den Köpfen als supernachhaltig verankert. Passivhausstandard bedeutet vereinfacht, dass ein Gebäude einen Heizwärmebedarf von nicht mehr als 15kWh/m²a (in gewissen

Fällen auch 8 kWh/m²a nach OIB) aufweist. Dieses Ziel ist definitiv nicht einfach zu erreichen und bedarf ausgeklügelter Systeme für Heizung und Belüftung. Dennoch wird hier der Bedarf an elektrischer Energie, Wasser, Boden und Ressourcen in keiner Wiese berücksichtigt. Daher kann beim Passivhaus nicht von einer nachhaltigen Disziplin die Rede sein. Passivhäuser können in Österreich generell mit bis zu 10% der Baukosten gefördert werden, die Länder bieten allerdings zusätzliche Förderungen an, welche die Mehrkosten in der Bauphase durch aufwendige Dämmung etc. ausgleichen sollen.²⁶ Um den Weg der nachhaltigen Entwicklung beschreiten zu können, müssen Gebäude ganzheitlicher betrachtet werden. Über ihren ganzen Lebenszyklus und darüber hinaus, beeinflussen sie ihre Umwelt- in jeder Hinsicht. Nachhaltigkeit einzelne Gebäude betreffend muss sich auch mit sozialen und kulturellen Faktoren beschäftigen. Ihr Standort und ihre

Erzeugung sowie Nachnutzung oder Verwertung müssen auch nachhaltig organisiert werden. Die 6m² Photovoltaikzellen am Dach eines Passivhauses, welches auf einer Wiese rund 3km vom Hauptort entfernt steht und dessen Bewohner (zwei Erwachsene und ein Kind) täglich rund 70km mit dem PKW zurücklegen um ihren Berufen nachzugehen, machen ein Gebäude nicht nachhaltiger- auch wenn es laut Energieausweis vorbildlich ist.

23 und 24 Gaines, Jäger 2009, 63-65

25 nachhaltigkeits.at (7.2.2012): NSTRAT neu: Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes wird erneuert, am 6.3. 2012

26 vgl. IG Passivhaus Österreich (2007): Was ist ein Passivhaus? am 6.3.2012

4.C

Umgang mit Ressourcen & Energie

In diesem Kapitel sollen die Konzepte für Energieeinsparungen, Recycling, Nutzung von Brauchwasser etc. erläutert werden. Grundsätzlich sind die Gebäude entsprechend den Kriterien der Energieeffizienz positioniert und versuchen auch in ihrer Ausformung die klimatischen Bedingungen bestmöglich zu nutzen. Durch die Nutzungsmischung können die verschiedenen Funktionen voneinander profitieren- zum Beispiel

kann die Produktionsabwärme einiger Betriebe zur Wohnraumtemperierung genutzt werden. Ziel ist es, auch bei produzierenden Unternehmen den Umgang mit Energie und Ressourcen möglichst effektiv zu gestalten. Die Nutzung von Regen- und Brauchwasser zur Bewässerung der Grünanlagen sowie für Produktionsprozesse und Toilettenspülungen sind ebenso bedeutende Maßnahmen, wie die

Installation von Photovoltaikpanelen auf den Dächern. Bauteilaktivierung, Beschattungselemente, Pufferzonen, Erdwärmekollektoren, Abluftnutzung, Recycling etc. stellen ein Gesamtsystem dar, welches zum nachhaltigen Funktionieren eines Stadtteils wesentlich beiträgt. Hierbei darf auch der Einfluss der Nutzer nicht vergessen werden- von ihnen hängt die Effizienz von Energiesparmaßnahmen ab.

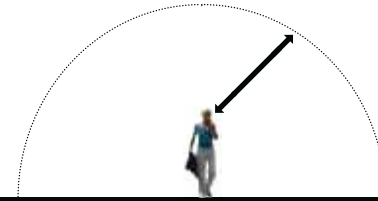
4.c.1) Behaglichkeit vs. Nachhaltigkeit

Wie bereits im vorigen Kapitel beschrieben, spielt sich in allen Bereichen die Debatte um Energieeffizienz zwischen den Anforderungen von Behaglichkeit und Nachhaltigkeit ab. Das Gebäude bildet die Schutzhülle des Menschen vor der Umwelt. Als solche dient es heutzutage der Errichtung einer möglichst behaglichen Umgebung für den Menschen, die echten Schutzfunktionen werden vom einfachsten Unterschlupf erfüllt und sind in der Architektur kaum ein Thema. Behaglichkeit hingegen ist enorm wichtig für uns, sie beeinflusst unser Wohlbefinden und unsere Leistungsfähigkeit (Siehe auch EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden 2002 / 2010 und 26° Urteil 2003). Das gesamte System des Gebäudes (als Klimahülle und Infrastruktur) muss diesen Brückenschlag zwischen Behaglichkeit und Energieeffizienz bewältigen. Mit möglichst geringem Aufwand bzw. Verlust muss die

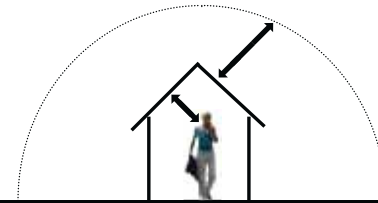
Aufenthaltsqualität- in klimatischer Hinsicht- einwandfrei funktionieren. Das heißt die Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit müssen in einem angenehmen Maß gehalten werden. Frische Luft, Strom und Licht müssen in ausreichendem Maße zur Verfügung gestellt werden, und das möglichst ohne die Umwelt wesentlich zu beeinflussen.

Hier wird als erster Teil die Effizienz in energetischer Hinsicht behandelt. Die einzelnen Maßnahmen und Kreisläufe überschneiden sich an vielen Punkten so dass eine getrennte Sichtweise nicht sinnvoll ist. Die verschiedenen Funktionen können durch diese Überschneidungen voneinander profitieren, dies ist einer der Gründe warum die Planung von größeren Gebieten mehr Möglichkeiten hinsichtlich effizienter Energienutzung bietet. Der Umgang mit Abfällen, Wasser und deren Recycling wird in einem weiteren Kapitel behandelt.

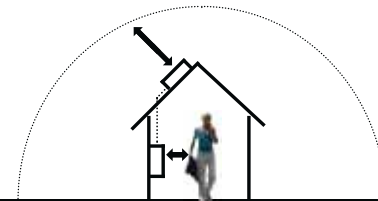
Umwelt- Mensch Interaktion



Umwelt- Gebäude Interaktion
Gebäude- Mensch Interaktion

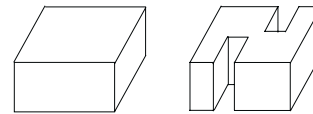


Umwelt- Gebäudesystem Interaktion
Gebäudesystem -Mensch Interaktion

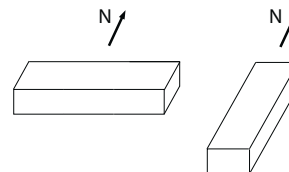


4.c.2) Form

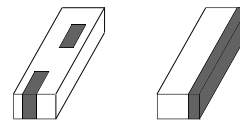
Die Form eines Gebäudes, im Speziellen sein Verhältnis von Oberfläche zu Volumen, trägt insofern zu seiner Energieeffizienz bei, als größere Oberflächen die Wärmeverluste nach außen erhöhen. Außerdem kostet die Errichtung von Fassaden Geld, Ressourcen und Energie und ist schon deshalb nach Möglichkeit nicht unnötig zu strapazieren. Kompakte Gebäudeformen sind im Normalfall effizienter als großzügige Freiformen. Die Tiefe der Gebäude gibt Ausschlag über natürliche Belichtung und Belüftung, dafür ist auch die Ausrichtung von größter Bedeutung. Solare Gewinne aber auch sommerliche Überwärmung hängen wesentlich von der Ausrichtung und Form des Gebäudes ab. Die intelligente Zonierung von beheizten und unbeheizten Bereichen innerhalb des Gebäudes kann zur Energieeffizienz beitragen, schlaue Anordnungen können Energieverluste gering halten.



Je größer das Verhältnis von Oberfläche zu Volumen ist, desto größer ist auch der Wärmeaustausch von innen nach außen.

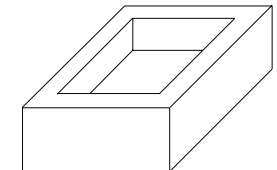


Die Ausrichtung der Gebäudevolumen bestimmt über die Intensität der solaren Einträge, sowie die mögliche Ausnutzung von Tageslicht und natürlicher Belüftung.

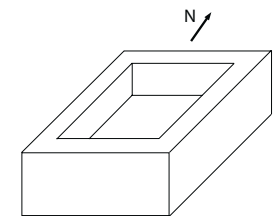


Innerhalb des Gebäudes sollen Zonen mit ähnlichen Temperaturanforderungen möglichst aneinander grenzen um Wärmeverluste zu verringern.

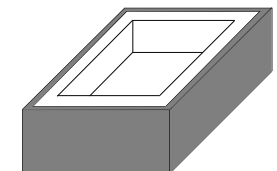
NUTZUNGSANFORDERUNGEN GRUNDSTÜCKSFORMWINDRICHTUNG UMLIEGUNG
 ARCHITEKTONISCHEN ANFORDERUNGEN BEZÜGLICH DER KLIMATISCHEN
 SITUATION UND DER GEGENSTÄNDLICHEN BEDINGUNGEN
 STÄDTEBAULICHE ÜBERLEGUNGEN BEZÜGLICH DER VERBUNDENHEIT
 GÜNSTIGSTEN SONNENEINSTRahlungSVERHÄLTNISSEN



Geschlossene Blockrandbebauungen mit Hallen im Erdgeschoss bilden die Grundform der Bebauung.



Die Blöcke orientieren ihre Hauptfassaden nach Osten und Westen, um die Durchlüftung und Belichtung bestmöglich und gleichmäßig zu verteilen.



Die nicht beheizten Erschließungszonen bilden eine Pufferzone zwischen Wohnungen und Außenraum.

4.c.3) Struktur

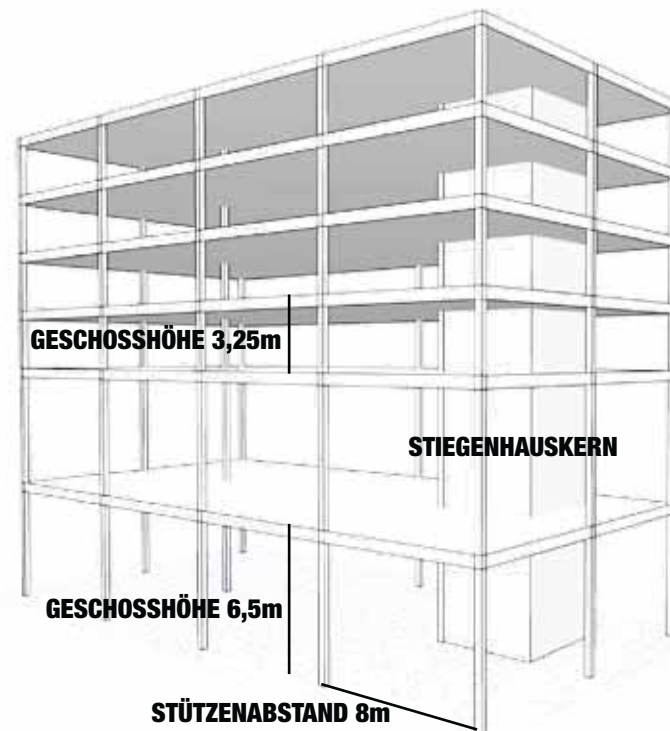
Die statische Struktur der Gebäude besteht aus einem Stütze- Balken System in einem 8m Raster. Die Struktur wird von Stiegenhauskernen und Decken ausgesteift. Stützenraster und Höhenentwicklung sind möglichst neutral gehalten um für verschiedenste Nutzungen geeignet zu sein. Die statische Struktur ist der Teil der Gebäude der die längste Lebensdauer aufweist- er kann sich den im Laufe der Zeit wechselnden Nutzungen anpassen. Stützen, Decken und Unterzüge werden in Stahlbeton ausgeführt. Die Deckenunterseiten bleiben unverkleidet um möglichst große Speichermassen zur Verfügung zu haben und die Bauteilaktivierung zur Kühlung optimal auszunutzen.

Infrastrukturelle Vorkehrungen sind die Adern des Gebäudes und in ihrer Systematik relativ fixiert. Sie sind ebenfalls auf möglichst große Flexibilität ausgelegt. Die Infrastrukturellen Punkte sind an den Stiegenhäusern positioniert- ihre Verteilung in den Geschossen

erfolgt über die Böden und partielle abgehängte Decken (im 1. OG).

Alle raumabschließenden Elemente können frei positioniert werden und, je nach Bedarf aus der Nutzung, versetzt werden. Außenwände und Innenwände können sich den Funktionen des Gebäudes anpassen. Angedacht sind Wände und Trennwände als Holzkonstruktionen, da diese einfach montiert und demontiert werden können, sowie wegen ihres geringen Gewichtes und der guten Wärmespeichereigenschaften (sehr träge). Durch die einfache Vsetzung der Wände ist die Struktur flexibel nutzbar und kann über viele Jahre und verschiedene Funktionen hinweg bestehen.

Die Struktur ist Gestaltungsfragen gegenüber sehr neutral und kann sich so auch verschiedenen Moden unterordnen ohne obsolet zu werden. Jedes Unternehmen kann seine Fassade frei gestalten.



Aufschriften tragen wesentlich zur Außenwirkung der Betriebe bei und müssen somit auch in die Architektur integriert werden können.

Nachhaltige Architektur ist nicht nur energetisch vorbildlich sondern auch in der Lage mit Nutzungsänderungen umzugehen. Sie kann verschiedenste Inhalte schützen und bietet ihren Nutzern die Möglichkeit sich zu verändern.

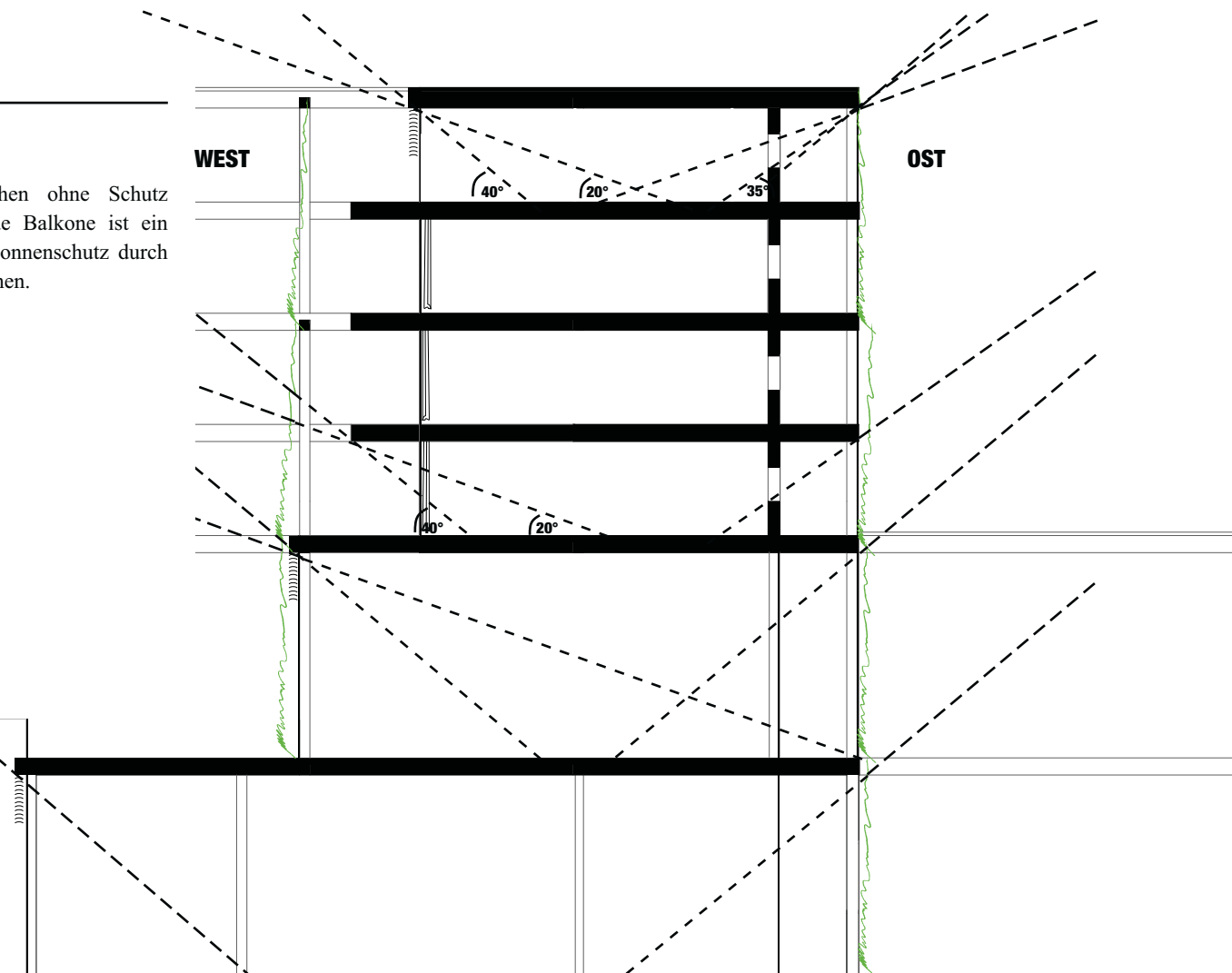


4.c.4) Fassade

Die Ausbildung der Fassade beeinflusst die solaren Einträge wesentlich. Beschattungen gegen Wärmeeintrag oder Blendung sind in Wohn- und Arbeitsräumen unerlässlich.

Durch Bepflanzung der Struktur, vorkragende Balkone und unbeheizte- aber geschützte Pufferzonen werden Blendung und übermäßige sommerliche Erwärmung ohne weitere Haustechnik unterbunden. Die Bepflanzung hat den Vorteil, nur im Sommer wirksam zu sein und somit im Winter (durch Blattverlust) nicht störend aufzutreten. Die winterlichen Wärmegewinne werden optimal genutzt. Relativ weit auskragende Balkone mindern die Sonneneinstrahlung vor allem im Hochsommer zu Mittag, die winterlichen Einstrahlungen der tiefer stehenden Sonne werden nicht verhindert. Eine Form von Blendschutz und Verdunkelung ist trotzdem vorzusehen, wie hier in Form von Vorhängen symbolisiert

wird. In Bereichen ohne Schutz durch auskragende Balkone ist ein Außenliegender Sonnenschutz durch Jalousien vorgesehen.

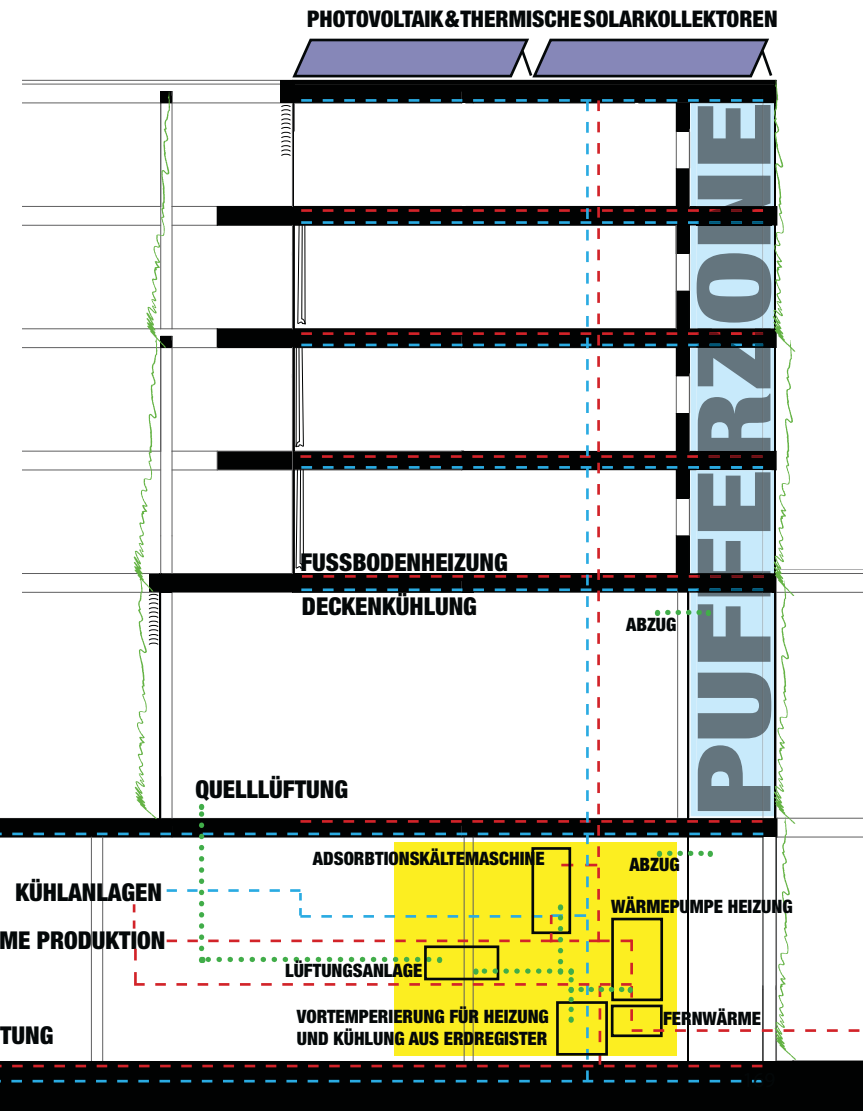


4.c.5) Systeme Heizung, Kühlung & Lüftung

Als Wärmepufferzone fungiert die Laubengangzone, mit ihrer Glasfassade- die vor allem als Windschutz funktioniert. Wärme wird von thermischen Solarkollektoren auf den Dachflächen erzeugt, weiters stellen Erdwärmekollektoren die Grundtemperierung im Winter sicher. Mittels Wärmepumpe wird das vortemperierte Kühlmittel auf die Vorlauftemperatur der Heizung gebracht. Die Abwärme welche durch Kühlanlagen und andere Maschinen der produzierenden Unternehmen entsteht, wird ebenfalls zur Beheizung der Räume genutzt. Grundsätzlich wird die Temperierung der Räume mittels Fußbodenheizung und aktivierten Betondecken (Kühlung) bewerkstelligt. Die Kühlung wird in den Wohnräumen durch das konstant temperierte Wasser aus dem Erdregister organisiert. Bei besonderen Anforderungen und für Verkaufsräume wird die Kühlung durch Produktionsabwärme und solare Gewinne mit Hilfe einer

Verdampfungskühlmaschine gewährleistet. Der für all diese Systeme notwendige Strom wird von Photovoltaikanlagen auf den Dächern erzeugt.

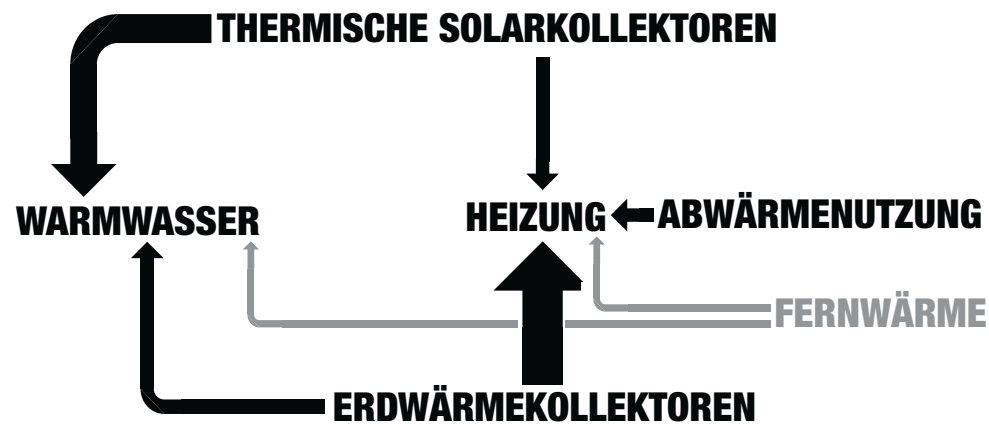
Die Belüftung der Wohnräume erfolgt auf natürlichem Wege, Querlüften ist in jeder Wohnung möglich. Büro- und Verkaufsräume sowie Produktionsflächen können mittels Quelllüftung versorgt werden, sollen aber auch natürlich belüftet werden. Die frische Luft der Anlagen kann vortemperiert werden und so Heizung und Kühlung unterstützen. Die abgesaugte Luft wird in die Laubengänge gepumpt und sorgt so für eine Temperaturannäherung zwischen Pufferzone und beheiztem Raum.



ERDWÄRME-FLACHKOLLEKTOREN

4.c.6) Heizung und Warmwasserbereitung

Aus einer groben Berechnung ergibt sich für die gesamte Bebauung ein Heizwärmebedarf von rund $27\text{kWh/m}^2 \text{ a}$ (dh. gesamt ca. 12312000kWh/a). Bei rund 1000 kWh pro Person (Wohnen) und Jahr¹ (Annahme: Wohnbevölkerung rund 4000 Personen (100% Warmwasser), Büro und Verkauf rund 3000 Personen (10% Warmwasser), Produktion rund 1000 Personen (40% Warmwasser)= 8000 Personen) ergibt sich ein Energiebedarf von 4700000 kWh für die Warmwasserbereitung. Mit 15000m^2 thermischer Solarkollektoren (Flachkollektoren) können ca. 43% davon erzeugt werden. Die anderen 57% des Bedarfs für Heizung und Warmwasser müssen durch Abwärmenutzung und von Erdwärmekollektoren erzeugt werden. Rechnet man mit einem Ertrag der Erdwärmekollektoren von rund $500\text{kWh/m}^2\text{a}$, so müssen rund 20000m^2 Erdwärmekollektoren installiert werden. Der Wärmebedarf kann also am Planungsgebiet selbst



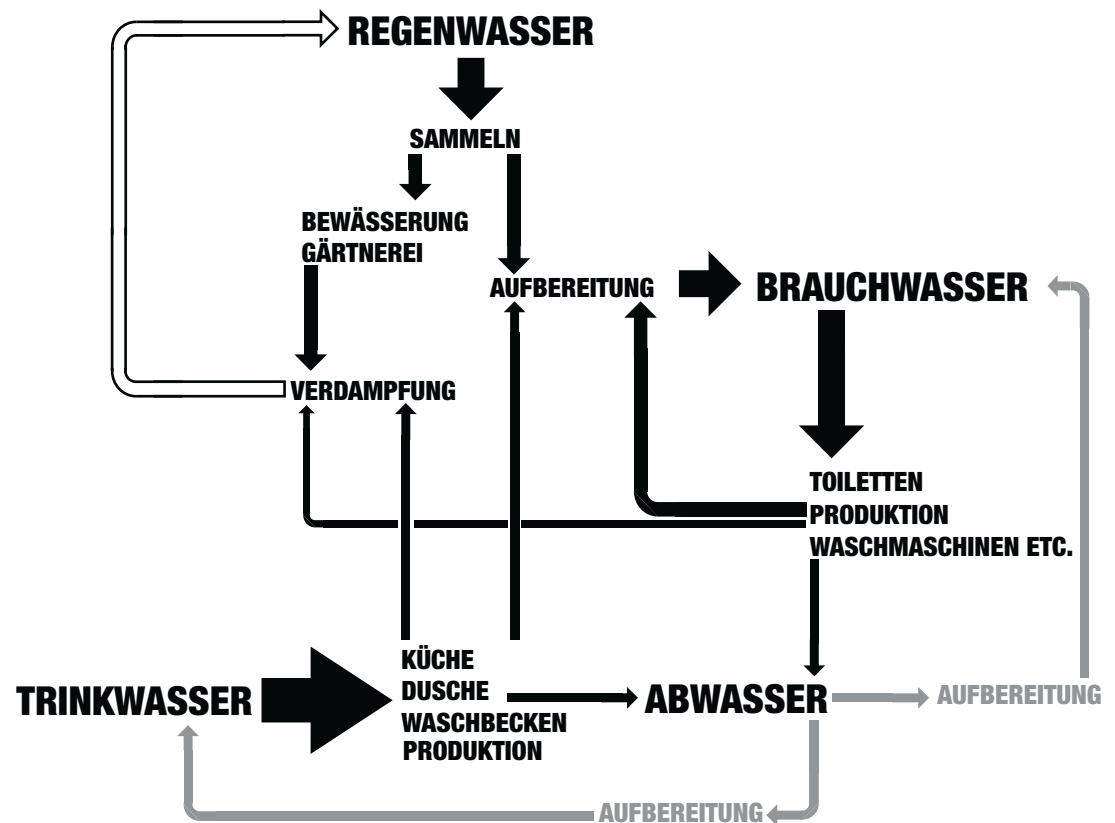
gedeckt werden. Voraussetzung sind genügend Speichermöglichkeiten. Für die Warmwasserbereitung in besonders sonnenarmen Winterwochen wird der Anschluss an das Fernwärmenetz vorgesehen.

Berechnung nach: Cody, Brian (12.5.2009): plus minus 0 am 19.3.2012

¹ vgl. Energiespar-Rechner.de (2012): Online Berechnung Amortisation von thermischen Solaranlagen am 19.3.2012

4.c.7) Regen- und Brauchwassernutzung

Auch wenn in unseren Breiten kein Mangel an Trinkwasser herrscht sind unsere Vorräte nicht endlos. Wassersparen ist vor allem im Sommer in vielen Orten angebracht. Die Bewässerung von Gärten wird vielerorts mit Trinkwasser gespeist, dies ist als absolut nicht notwendig zu erachten. Mit Hilfe von Regenwassersammelanlagen und Brauchwasseraufbereitung kann der Bedarf an Trinkwasser minimiert werden. Frischwasser wird nur für Küche, Dusche, Waschbecken und bestimmte Produktionsvorgänge benötigt. Waschmaschinen, Toiletten, Bewässerungen, Kühlvorgänge in der Produktion etc. können mit vorgereinigtem Brauchwasser oder Regenwasser (welches auf Dachflächen und versiegelten Flächen gesammelt wird) betrieben werden. Die Sammlung und Aufbereitung von Regenwasser und Brauchwasser erfolgt zentral im Quartier, die Abwasseraufbereitung wird extern erledigt.



4.c.8) Stromversorgung

Ein Teil der benötigten Elektrizität wird mittels Photovoltaikanlagen auf den Dachflächen zur Verfügung gestellt (45000m² werden auf PV und Solarthermie aufgeteilt). Das Konzept des Quartiers sieht Einsparmaßnahmen vor allem durch optimale Tagelichtnutzung und sparsame Belüftungs- und Beheizungssysteme vor. Durch produzierende Betriebe und Verkaufseinheiten wird jedoch ein wesentlich höherer Stromverbrauch als in reinen Wohngebieten erzielt, so dass eine Energieautarkie nicht erreicht werden kann. An Wochenenden kann etwaiger überschüssiger Strom ins Netz der Energieversorger eingespeist werden. Der jährliche Strombedarf eines durchschnittlichen Haushalts in Österreich liegt bei 4.390 kWh. Bei 3,54 Mio. Haushalten² leben statistisch rund 2,36 Personen in einem gemeinsamen Haushalt. Der Stromverbrauch pro Person ist infolge dessen mit durchschnittlich

1860 kWh pro Jahr anzunehmen, wobei zu beachten ist dass Personen in Singlehaushalten mehr Strom pro Person verbrauchen, Großfamilien in gemeinsamen Haushalten wesentlich weniger. Außerdem hängt der Stromverbrauch von der Bauform ab: „Während in Ein- und Zweifamilienhäusern über 5.000 kWh Strom pro Jahr verbraucht werden, benötigen Haushalte in Gebäuden mit 3 – 9 Wohnungen etwa 3.700 kWh, bei Gebäuden ab 20 Wohnungen werden lediglich rund 2.400 kWh konsumiert.“³ Bei rund 1750 Wohnungen ergibt sich ein jährlicher Verbrauch von: 4200000 kWh für die Wohnnutzungen im Quartier.

Der Strombedarf für Bürogebäude wird mit 120kWh/m²a im Durchschnitt angegeben. Durch verschiedenste Sparmaßnahmen und gute energetische Eigenschaften des Gebäudes kann dieser auf bis zu 20kWh/m²a⁴ gesenkt werden. Zur Berechnung wird hier ein Mittelwert

von 40kWh/m²a angenommen. Dies ergibt einen geschätzten Verbrauch von 2440000kWh/a für die Büroflächen im Quartier.

Für Verkaufsflächen, Gastronomie und Sondernutzungen wird ein Mittelwert von 150kWh/m²a angenommen⁵ was einen Gesamtverbrauch von rund 8700000 kWh/a ergibt.

Für die Produktionsflächen (ca. 105000m² netto) ergibt sich bei einem Durchschnittsverbrauch⁶ von rund 100 kWh/m²a ein Gesamtverbrauch von rund 10500000kWh/a.

Der gesamte Strombedarf beläuft sich auf ungefähr 25840000 kWh pro Jahr, welcher zu ca. 20% durch die Photovoltaikanlagen auf den Dachflächen gedeckt werden kann.

Diese Werte dienen nur zur Abschätzung und sollen aufzeigen dass die Energieproduktion nicht am Planungsgebiet selbst erfolgen kann, also ein Stadtquartier nicht ohne seine Umgebung und deren Infrastruktur bestehen kann.

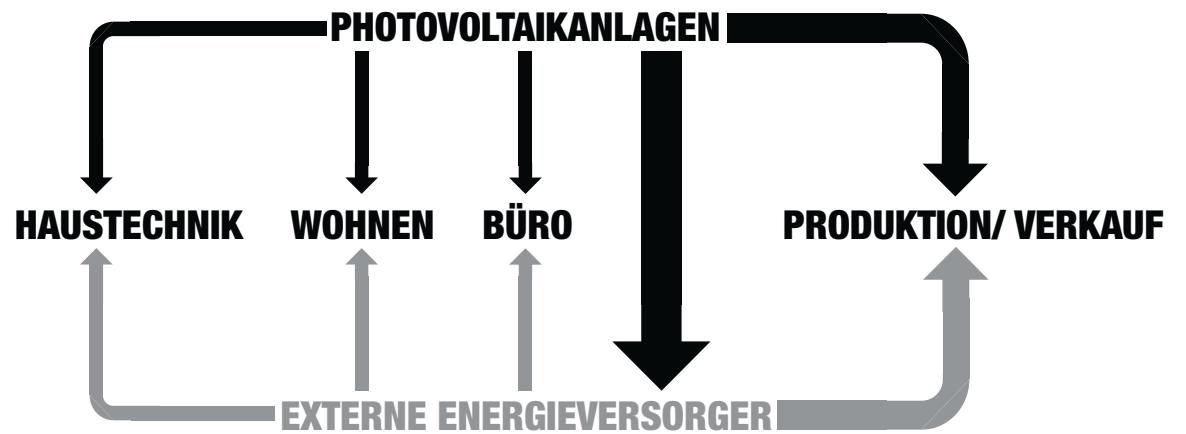
2 vgl. Statistik Austria (14.11.2011): Energieeinsatz der Haushalte am 19.3.2012

3 Statistik Austria (14.11.2011): Energieeinsatz der Haushalte am 19.3.2012

4 vgl. Gloor (18.8.2009): Energieeffizienz im Büro am 19.3.2012

5 vgl. www.energiesparverband.at (2012): Effiziente Energienutzung in Betrieben am 19.3.2012

6 vgl. Schlomann [u.a.] (4.2004): Energieverbrauch der privaten Haushalte und des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) am 19.3.2012; s166



STROMVERBRAUCH PRO JAHR:

Wohnen: (28 kWh/m²) = 4200000 kWh

Büro: (40 kWh/m²) = 2440000 kWh

Verkauf und Sondernutzungen: (150 kWh/m²) = 8700000 kWh

Produktion: (100 kWh/m²) = 10500000 kWh

GESAMT: (79,5 kWh/m²) = **25840000 kWh**

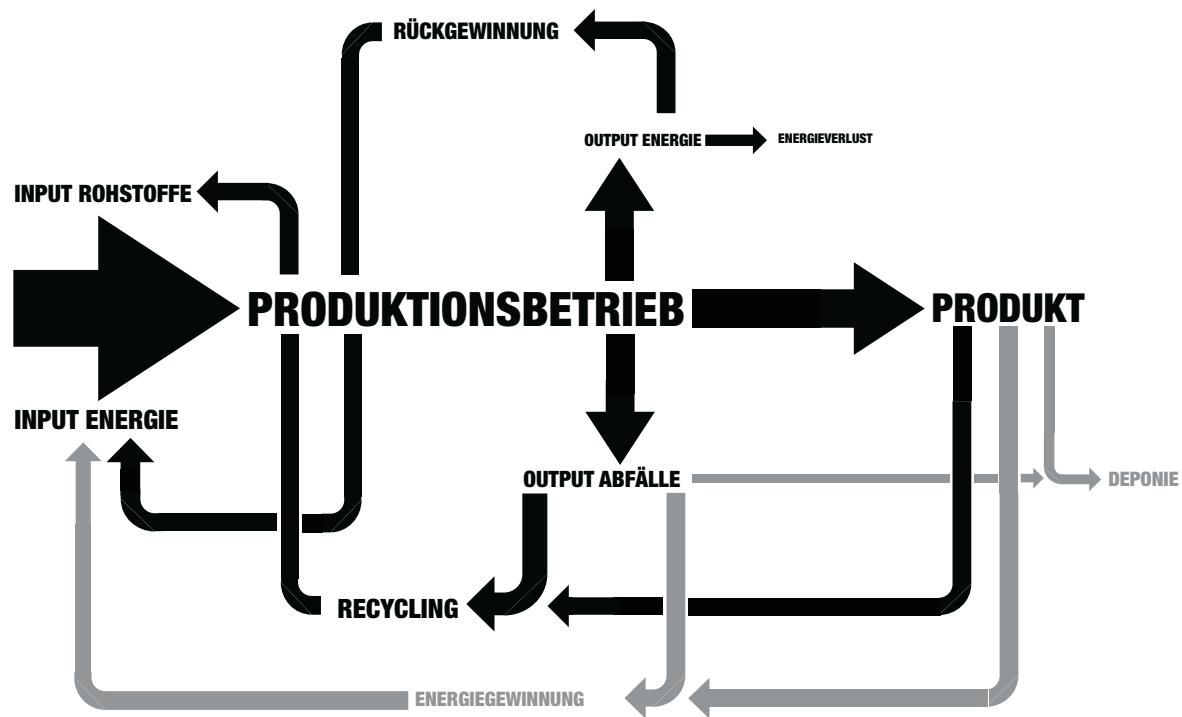
STROMERZEUGUNG PRO JAHR:

Geschätzter Ertrag aus 30000m² Photovoltaik: **5280000 kWh/a**

Berechnung nach:
 Institut für Wärmetechnik TU Graz (); Grundlagen
 der Sonnenenergieeinstrahlung, am 19.3.2012
 und Cody (12.5.2009); plus minus 0, am 19.3.2012

4.c.9) Recycling

Hier soll kurz der Kreislauf von Rohstoffen bzw. materiellen Gütern im Planungsgebiet aufgezeigt werden. Durch die Nutzungsdurchmischung kann mit großen Teilen des Abfalls an anderer Stelle weitergearbeitet werden. Die Verbindung zur umgebenden Infrastruktur der Stadt spielt hier eine bedeutende Rolle. Abfälle die nicht direkt im Quartier weiterverwertet werden können, finden über eine Recyclingbörse (im Quartier) ihren Weg zurück in die Wirtschaft. Ziel ist die Minimierung des tatsächlichen Restmüllaufkommens. Dass die Kreisläufe von Rohstoffen und Energie zusammenhängen ist am Diagramm deutlich zu erkennen. Kann ein Rohstoff nicht mehr in die Verwendung rückgeführt werden dient er als Energielieferant in Verbrennungskraftwerken, oder wird deponiert,- diesen Anteil gilt es möglichst klein zu halten.



5.a

Unternehmen

In diesem Kapitel werden die Betriebe, welche im Planungsgebiet angesiedelt werden, umrissen. Ergebnis soll eine grobe Abschätzung des Flächenbedarfs, der nötigen Infrastruktur und der geschaffenen Arbeitsplätze sein. Alle Unternehmen passen in das Konzept eines nachhaltigen Stadtteils. Ob sie nun Recyclingprodukte herstellen oder bei ihrer Tätigkeit auf ökologische Korrektheit achten, oder an sich nachhaltige Tätigkeiten verrichten,

jedes Unternehmen trägt in einer Form dazu bei, verantwortungsvoller zu wirtschaften. Die Unternehmen wurden nach ihren Tätigkeiten ausgewählt um die gewünschte Nutzungsdurchmischung zu gewährleisten. So reicht die Spanne von Nahversorgung bis hin zur Produktion von ökologisch einwandfreien Möbeln. Die Reparatur von Gebrauchsgegenständen, wie auch deren Verleih soll forciert werden. Kreativer Umgang mit

vorhandenen Ressourcen, in all seinen Spielformen soll gefördert und räumlich bestmöglich unterstützt werden.

Ein weiteres Auswahlkriterium stelle der derzeitige Produktionsstandort der Unternehmen dar. Es soll auch für die Firmen eine bessere Infrastruktur bzw. ein größerer Absatzmarkt und Kundenkreis entstehen, als sie in ihrer derzeitigen Situation vorfinden.

5.a) Unternehmen

Insgesamt stehen am Planungsgebiet 126000m² Bruttogeschossfläche für produzierende Betriebe zur Verfügung. In einer groben Abschätzung ergeben sich daraus rund 1500 Arbeitsplätze.

Die Flächen sind weitestgehend im Erdgeschoss situiert und durch das interne Erschließungsnetz sowie Straßenbahn und Zug gut versorgt.

Die Gebäude können als größere Hallen beschrieben werden welche einen regelmäßigen Stützenraster von 8m und eine Raumhöhe von 6m aufweisen. Die Flächen können dank dieses Systems für verschiedene Unternehmen fast beliebig aufgeteilt werden. Kleine Innenhöfe dienen der Belichtung und Belüftung der sehr tiefen Grundrisse und schaffen Verbindungen zwischen den benachbarten Unternehmen, aber auch zu den darüberliegenden Höfen der Wohnbebauung.

Die einzelnen Unternehmen bedürfen verschiedenster Flächen und Infrastrukturen welche anhand einiger Beispiele im Folgenden beschrieben werden.

Die vorgestellten Unternehmen sollen nur als Beispiele dienen, vorstellbar sind im Gebiet sehr verschiedene Betriebe. Die Betriebe sind realen Vorbildern nachempfunden. Diese wurden nach den Kriterien der Nachhaltigkeit, aber auch nach ihren derzeitigen Standorten und Anforderungen ausgewählt. Auf den folgenden Seiten wird ein Teil dieser Unternehmen und deren Räume im Gebiet präsentiert.

Hofsituation im Erdgeschoss





**SEKUNDÄRRHSTO
FÜRSTENFELD STM
M 30 L
B 100 A**

**A L T W A R E N ,
ENTRÜMPELUNGEN ETC..
GRAZ STMK
M 50 VA 1500 L 1500
P 250 N 345 S 100
B 100 AP 379 B 5844**

**R E C Y C L I N G B Ö R S E
DEUTSCHLAND
M 10 L 1200 N 125
B 5 AP 137 B 2000**

**ZELLULOSEDÄMMSTOFFE
HARTBERG STMK
M 8 VA 100 L 1500
P 1500 N 320 S 50
B 50 AP 352 B 5420**

**M Ö B E L R E S T A U R I E R U N G ,
TAPEZIEREREI KOSAKENGASSE GRAZ
M 3 VA 200 L 200 P 100
N 52 B 20 AP 57 B 880**

**HOLZBAU PREDING STMK
M 50 VA 1000 L 3000 P 3000
N 730 S 100 B 200 AP 803
B 12366**

**BILDUNG/ FORSCHUNG
ERNEUERBARE ENERGIEN
GLEISDORF STMK
M 28 VA 50 L 50
N 86 S 200 B 560
AP 94 B 1456**

**UMWELTBILDUNGSZENTRUM
BRÖCKMANNGASSE GRAZ M 1
L 50 N 53 S 2
B 280 AP 58 B 897**

**METALLTECHNIK +
P H O T O V O L T A I K
SONDERLÖSUNGEN
BURGAU STMK
M 75 VA 200 L 1500
P 800 N 280 S 100
B 200 AP 308 B 4743**

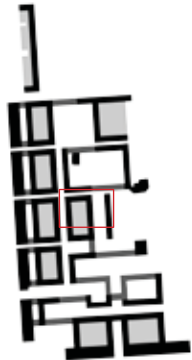
**P U F F E R S P E I C H E R ,
SOLARE KÜHLUNG
LANGENWANG STMK
M 8 VA 200 L 1500 P
1500 N 330 S 50
B 50 AP 363 B 5590**

**Photovoltaikanlagenbau
M 40 AV 380 L 1400
P 700 N 300 B 330
AP 300 B 3600**

**BAD, HEIZUNG, SOLAR- LÜFTUNG
ETC. HANDEL+ INSTALLATION
KALSDORF STMK
M 16 VA 50 L 1000 P 500
N 170 S 50 B 100 AP 187
B 2879**

FFHANDEL (METALLE)**K****5000 N 400
P 550 B 8470****BIOSCHUHE KOPFING OÖ****M 40 VA 500 L 500 P 500
N 180 S 100 B 200 AP 198
B 3049****SCHUHMANUFAKTUR****M 6 AV 100 L 150 P 190
N 50 B 30 B550****GESCHIRR- DESIGN WERKSTATT****M 2 AV 120 L 60 P 220
N 30 S100 B570****BIOLADEN GRAZ STMK****M 2 VA 200 L 200
N 45 B 50 AP 49
B 762****TASCHEN AUS AUTOTEILEN
DEUTSCHLAND****M 10 VA 100 L 200
P 300 N70 S 50
B 50 AP77 B1185****WEBEREI****M 16 VA 100 L 200
P 640 N 50 B60
B1100****ÖKO WÄSCHEREI STAINZ
STMK****M 6 L 250 P 250
N 55 B 50 AP 60
B 890****SOFTWARE + SCHULUNG,
ENERGIEVERBRAUCHSANALYSEN,
BERATUNG LINZ OÖ****M 25 L 50 N 60 S 50
B 500 AP 66 B 1016,4****FAHRRAD RE- DESIGN****M 6 VA 300 L 300
P 200 N 50 B 20
B 870****FAHRRADVERLEIH UND REPARATUR****VA 250 L 150 P 250 N 50
B 60 B800****FAHRRADVERKAUF UND REPARATUR
ROSENTAL STMK****M 5 VA 500 L 250 P 250
N 110 S 50 B 50 AP 121
B 1863****FAHRRADKURIERDIENST GRAZ STMK****M 20 VA200 L100 P100 N60
S100 S100 AP 66 B 1016****TÄTIGKEIT STANDORT
MITARBEITER VERKAUF/
AUSSTELLUNG LAGER
PRODUKTION NEBENRÄUME
SEMINARRÄUME B Ü R O
ANLIEFERUNG/PARKEN
BRUTTO=*1,4 (FÄCHEN IN M²)**

5.a.1) Schuhmanufaktur



Schwarzplan 1:20000

Ein Kleinbetrieb produziert hochwertige Schuhe unter Verwendung von Recyclingmaterialien und regional produzierten Rohstoffen. Neben Design von Schuhen und deren Produktion werden auch Reparaturen angeboten. Das Handwerk des Schusters ist eines der aussterbenden in unseren Breiten. Billigschuhe und Massenproduktion machen die Reparatur von Schuhen obsolet. Im Sinne der Nachhaltigkeit versucht dieses Unternehmen durch eigene Designs und gute Qualität gegen den Trend zu bestehen. Teil dieser Bemühungen ist der Versuch durch zur Schau-Stellung des Handwerks, wieder ein Bewusstsein für dessen Wertigkeit zu schaffen. Die Möglichkeit der Maßschuhfertigung soll Kunden durch Bequemheit von der Unternehmensphilosophie überzeugen. Die räumlichen Anforderungen erstrecken sich von Produktionsflächen, Büro, Lager

bis hin zur Ausstellungsfläche. Die Interaktion von Produktion und städtischem Umfeld wird hier besonders geschätzt und auch räumlich begünstigt. Die Möglichkeit im Freien zu arbeiten ist durch die überdachten Vorbereiche gegeben und stärkt die Präsenz.

Fakten:

5 Mitarbeiter:

1 Person Design
1 Person Büro, Buchhaltung
1 Person Verkauf, Beratung
2 Personen Produktion, Reparatur

Flächen:

Reparatur und Produktion: 120m²
Lager: 150m²
Büro: 30m²
Designatelier: 70m²
Ausstellung, Verkauf, Beratung:
100m²
Nebenräume: 50m²
= rund 520m² netto



Lager

Schuhmanufaktur

Produktion/ Ausstellung

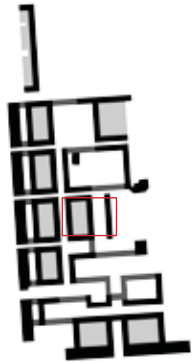
Designatelier/ Büro

Weberei

Fahrrad- Re- Design

Geschirr Design- Werkstatt

5.a.2) Weberei



Schwarzplan 1:20000

In diesem Betrieb werden Stoffe aller Art produziert, von Tischwäsche über Möbelstoffe bis hin zu feinen Bekleidungstextilien reicht die Produktpalette. Wichtig für die Designer, welche nach Wunsch auch Kundenentwürfe für die Produktion fertigen, sind gut belichtete Räume. Die Produktion bedarf relativ großer Flächen, da zum Teil per Hand nachgearbeitet wird. Auch die Webstühle benötigen einigen Raum, sowie natürlich die Materialien und fertigen Stoffe. Die Produkte können direkt vor Ort weiterverarbeitet werden. Gerade für Gastronomiebetriebe, aber auch für Designer bietet dieses Unternehmen viele Möglichkeiten, individuelles Stoffdesign zu verwirklichen. In enger Zusammenarbeit mit dem Näh- und Wäscheservice, der Öko-Wäscherei, Möbelrestauratoren und Designern entstehen so im Gebiet komplette Textilkreationen nach ökologischen Kriterien.

Fakten:

16 Mitarbeiter aufgeteilt auf:

- 1 Person Büro, Buchhaltung
- 2 Personen Verkauf (abwechselnd)
- 14 Personen Produktion/ Entwurf

Flächen:

- Produktion: 440m²
- Lager: 200m²
- Büro+ Aufenthalt: 60m²
- Verkauf+ Ausstellung: 100m²
- Nebenräume: 50m²
- Designatelier: 200m²

= rund 1000m² netto



Schuhmanufaktur

Lager/ Ausstellung

Produktion

Weberei

Lager/ Ausstellung

Fahrrad- Re- Design

Geschirr Design- Werkstatt

Designatelier/ Büro

Fahrradverleih und Reparatur

Öko- Wäscherei

Büro

Buchbinderei

CopyShop

5.a.3) Öko- Wäscherei



Schwarzplan 1:20000

Diese Wäscherei verwendet ausschließlich ökologisch unbedenkliche Waschmittel und bietet günstige Preise für die Bewohner des Quartiers. Die Auslieferung von gereinigten Textilien erfolgt bevorzugt mittels Fahrradkurier. Die Wäscherei bedient sich einer umweltfreundlichen Methode der Wasserrückgewinnung. Dabei wird das Wasser durch den Einsatz von Filtern mehrmals im Kreislauf verwendet. Die Trocknungsgeräte werden unter anderem mit der Abwärme von Bügelpressen etc. versorgt.

Räumlich benötigt dieses Unternehmen vor allem viel Stauraum für Schmutzwäsche und bereits gereinigte Textilien. Büro und Aufenthaltsbereich für Mitarbeiter liegen unmittelbar an einem Innenhof, welcher im Sommer ein beliebter Ort ist, um die Pausen zu verbringen. Die Wäscherei stellt ihre Maschinen auch den Gastronomie- und Beherbergungsbetrieben der

Umgebung zur Verfügung und verleiht bei Bedarf Tisch- und Bettwäsche für diverse Anlässe. Im ersten Obergeschoss wird zudem ein kleiner Waschsalon betrieben in welchem die Bewohner des Gebietes ihre Wäsche selbst reinigen können.

Fakten:

6 Mitarbeiter aufgeteilt auf:

- 1 Person Büro, Verwaltung
- 4 Personen Produktion
- 1 Person Lieferung

Flächen:

- Anlieferung+ Lager: 400m²
- Waschen, Bügeln, Trocknen: 380m²
- Büro, Verwaltung: 60m²
- Nebenräume: 50m²

= rund 890m² netto



Geschirr Design- Werkstatt

Buchbinderei

CopyShop

Fahrradverleih und Reparatur

Öko- Wäscherei

Veranstaltungszentrum

Büro

Waschraum

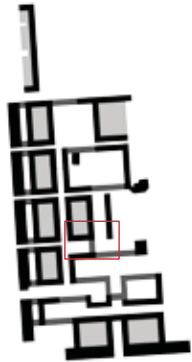
Trockenbereich

Lager

Bügelbereich

Lager

5.a.4) Fahrradverleih & Reparatur



Schwarzplan 1:20000

Hierbei handelt es sich um einen Betrieb der im Zentrum des Planungsgebiets situiert wird und sich vor allem mit dem Verleihgeschäft von Fahrrädern beschäftigt.

Die räumlichen Anforderungen stellen sich hierbei recht einfach dar, Lagerflächen und Werkstatt müssen möglichst einfach zugänglich angeordnet werden (an das Radwegenetz angebunden).

Ein Schauraum zum Ausschauen des geeigneten Vehikels bildet den repräsentativen Teil des Unternehmens.

Die Zusammenarbeit mit Hostel und Sporteinrichtungen, sowie dem Kindergarten und den Schulen in unmittelbarer Umgebung bilden einen wichtigen Unternehmensgrundsatz für diesen kleinen Betrieb. Durch enge Kooperationen soll die Nutzung von Fahrrädern aller Art wieder populärer gemacht werden.

Das Fahrrad stellt auch die optimale Fortbewegungsart beim Erkunden der Stadt Graz dar, daher ist das Angebot für Touristen ein breites.

Vom Ausborgen eines Fahrrades bis hin zu All-Inclusive Tagestouren mit fachkundiger Begleitung können verschiedenste Angebote genutzt werden.

Der Reparaturbereich ist auf schnelle Kleinreparaturen spezialisiert und versorgt den Fahrradbotendienst mit.

Abgesehen von Lager, Werkstatt und Schauraum (Verleih-Beratung-Verkauf) benötigt der Betrieb Büroräumlichkeiten, Umkleiden, WC's etc..

Fakten:

6 Mitarbeiter aufgeteilt auf:

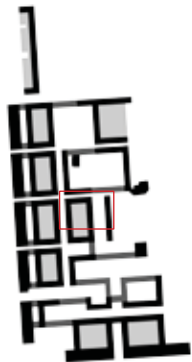
- 1 Person Büro, Verwaltung
- 2 Personen Verkauf/ Beratung
- 3 Personen Reparatur

Flächen:

- Reparatur: 250m²
 - Lager: 150m²
 - Büro, Verwaltung: 60m²
 - Verleih+ Ausstellung, Beratung: 250m²
 - Nebenräume: 50m²
- = rund 760m² netto



5.a.5) Fahrrad- Re- Design



Schwarzplan 1:20000

Dieser Betrieb arbeitet alte Fahrräder und deren Teile zu Design-Fahrrädern um. Wichtiger Bestandteil des Unternehmenskonzeptes ist eine Sammelstelle sowie Tauschbörse für Fahrradteile. Kleine Werkstätten können hier auch von unternehmensfremden Personen benutzt werden um an ihren Fahrrädern zu arbeiten.

Fakten:

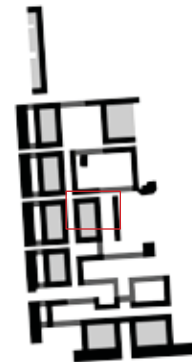
6 Mitarbeiter aufgeteilt auf:

- 1 Person Büro, Buchhaltung
- 2 Personen Verkauf/ Beratung
- 3 Personen Reparatur

Flächen:

- Reparatur: 200m²
 - Lager: 300m²
 - Büro: 20m²
 - Verleih+ Ausstellung, Beratung: 300m²
 - Nebenräume: 50m²
- = rund 870m² netto

5.a.6) Geschirr- Design Werkstatt



Schwarzplan 1:20000

Hier finden Künstler und Menschen die sich für Kunsthandwerk begeistern einen Raum um keramische Arbeiten auszuführen. Einige Keramiker entwerfen und fertigen ihre Arbeiten hier und sind den Laien behilflich, bzw. bieten Kurse an. Die Räumlichkeiten bieten vielfältige Möglichkeiten der Gestaltung mit Ton. Vom Töpfern über Gussarbeiten bis hin zum Glasieren und Brennen der Werkstücke kann hier alles vor Ort passieren. Für die Ausstellung und den Verkauf der Werkstücke wird ebenfalls ein Raum zur Verfügung gestellt.

Fakten:

2 fixe Mitarbeiter

Flächen:

- Lager: 60m²
 - Produktion: 220m²
 - Entwurf: 100m²
 - Ausstellung, Verkauf: 120m²
 - Nebenräume: 30m²
- = rund 530m² netto



Schuhmanufaktur

Fahrrad-Re-Design

Weberei

Geschirr-Design Werkstatt

Büro

Buchbinderei

Lager

Umklekabine

Lager/ Ausstellung

Werkstatt

Werkstatt

Werkstatt

Beratung/ Design

Werkstatt

Formbau

Topferei

Lager/ Brennraum

Ausstellung/ Verkauf

Designatelier/ Werkstatt

Lager

5.a.7) Photovoltaik Anlagenbau



Schwarzplan 1:20000

Photovoltaikanlagen sind komplexe Systeme deren Montage einiger Erfahrung bedarf. Dieses Unternehmen, ursprünglich Metallverarbeiter und Anlagenbauer, hat sich auf die Errichtung photovoltaischer Anlagen spezialisiert. Es vereint Beratungskompetenz, Forschung und handwerkliches Know-How und stellt so eine umfassende Leistung zur Verfügung.

Im konkreten Fall werden Kunden beraten, Anlagen geplant und berechnet, Anlagenteile bestellt, Teile der PV- Anlage an diesem Standort zusammengesetzt (Vormontage), Unterkonstruktionen vorbereitet (Metallverarbeitung) und die schließlich Anlage zur Endmontage verladen.

Räumlich bedeutet dies einen erheblichen Bedarf für Lagerung und Montage, sowie Verladung aber auch für Büro, Forschung und Kundenbetreuung. Es werden rund 2600m² in einer Halle und ca. 750m²

Büroräumlichkeiten und Nebenräume vorgesehen.

Direkte Verladung von der Halle aus auf LKW und Güterwagens ist durch den Standort gewährleistet.

Fakten:

40 Mitarbeiter aufgeteilt auf:

- 2 Personen Büro, Buchhaltung
- 3 Personen Planung / Berechnung
- 3 Personen Beratung
- 15 Personen Vormontage, Metallverarbeitung
- 2 Personen Forschung+ Entwicklung
- 15 Personen Montage, Auslieferung

Flächen:

Halle:

Vormontage: 500m²

Lager: 1400m²

Metallverarbeitung: 200m²

Verladen: 300m²

Nebenräume: 200m²

Büro: 100m²

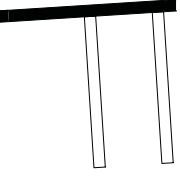
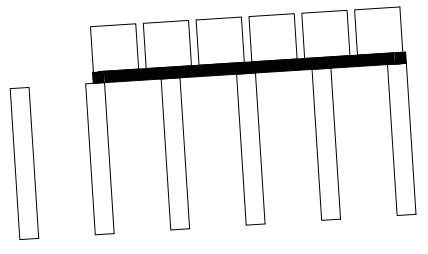
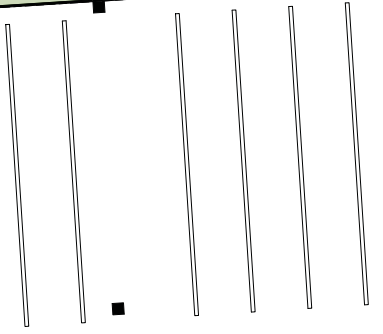
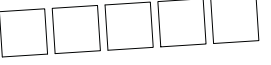
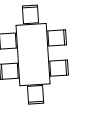
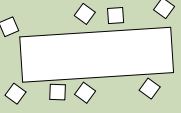
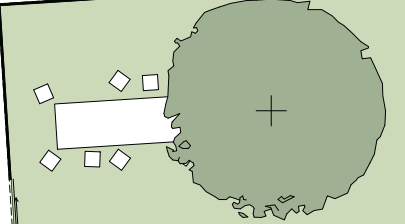
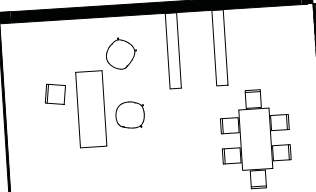
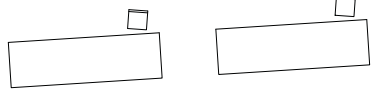
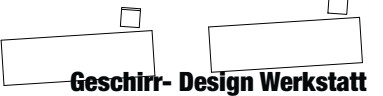
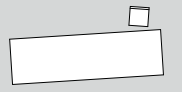
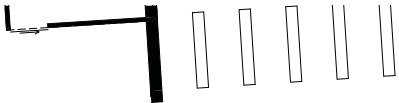
Forschung: 220m²

Ausstellung, Beratung: 380m²

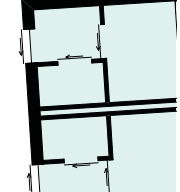
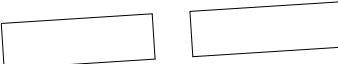
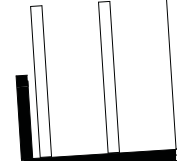
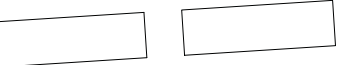
Nebenräume: 100m²

= rund 3300m² netto

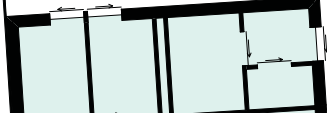


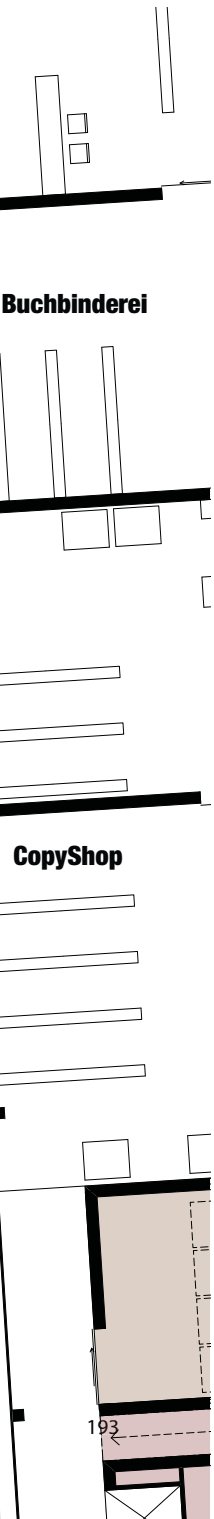
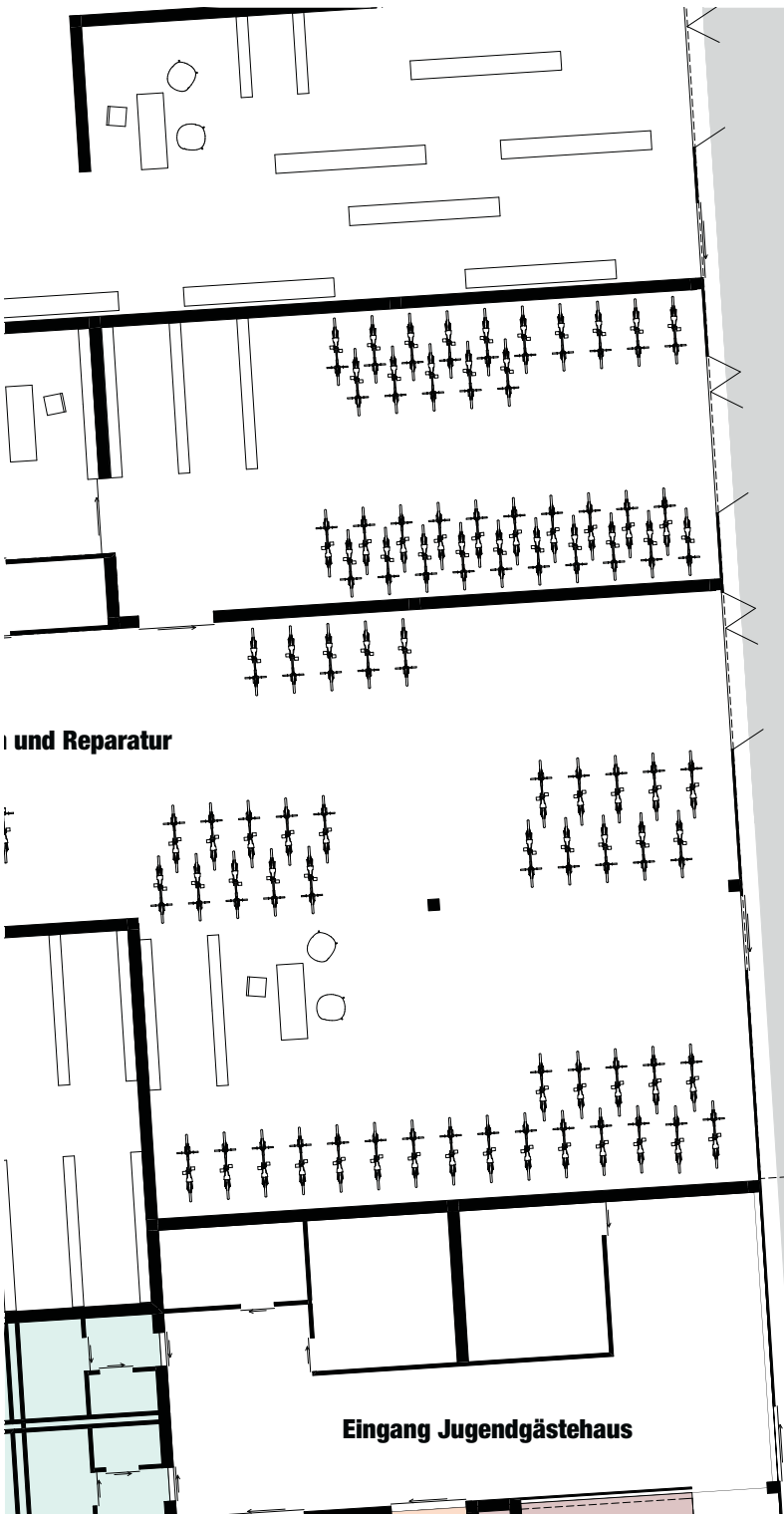


Öko- Wäscherei



Produktionsunternehmen 1:200



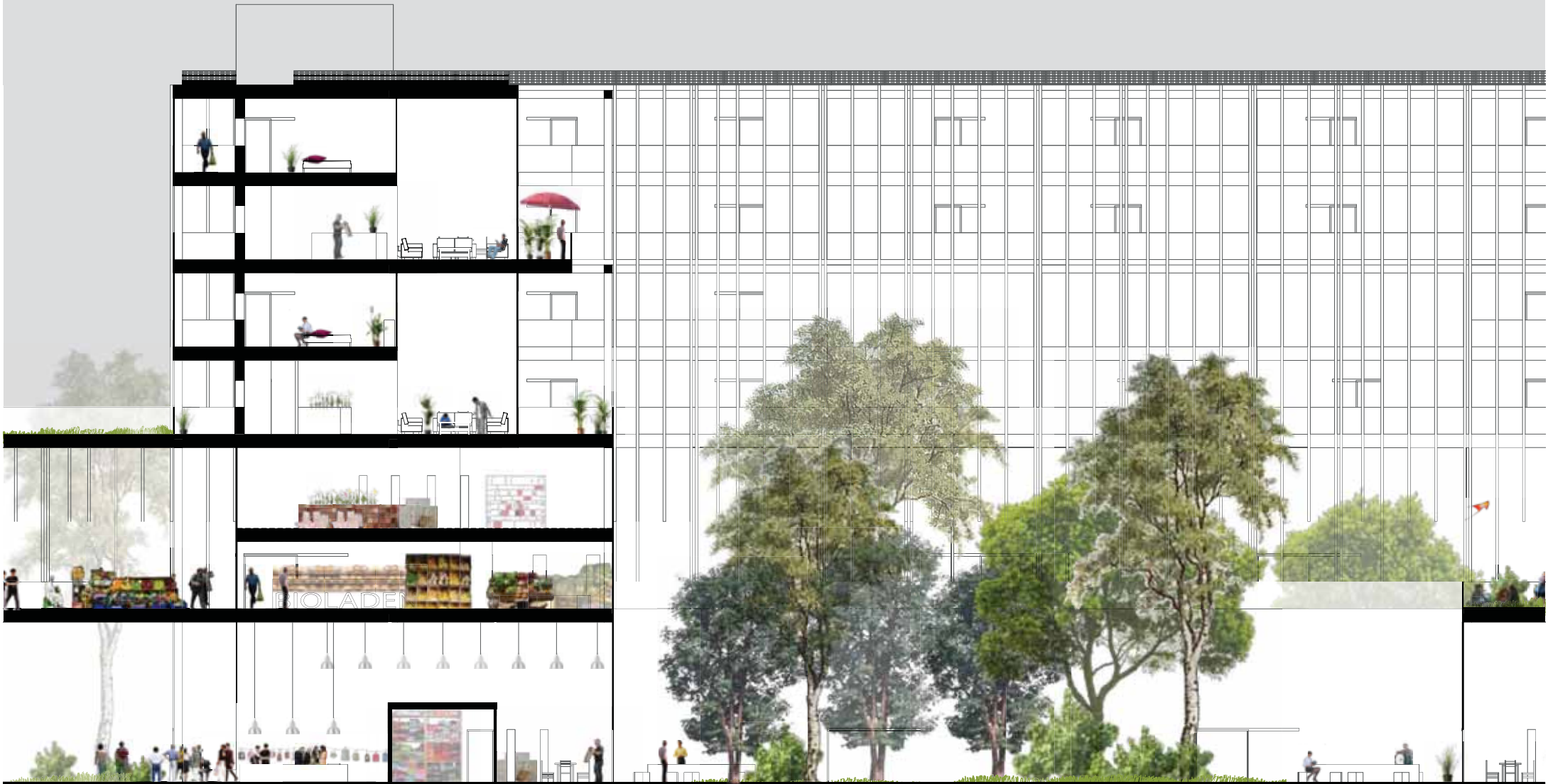


Eingang Jugendgästehaus

Buchbinderei

CopyShop

193



Produktionsunternehmen 1:200



5.b

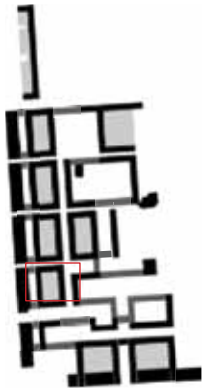
Funktionen

Hier werden die Funktionen welche im Planungsgebiet angeordnet werden, näher erläutert. Es handelt sich hierbei um weitestgehend öffentlich zugängliche Funktionen die in einer Stadt benötigt werden, um die Bewohner zu versorgen und Möglichkeiten der Freizeitgestaltung zu bieten. Ziel ist es bei allen Funktionen, möglichst frei nutzbar zu sein und der Allgemeinheit zu dienen. Vom Kindergarten, über die Seniorenbetreuung bis hin zur

Bibliothek (Medienzentrum) und einem Veranstaltungszentrum, sollen all diese Institutionen Teil des städtischen Lebens sein und auch räumlich als dieser wirksam sein. Gastronomie, Nahversorger, Wochenmarkt, Fitnesscenter, Sportanlagen, ein Hostel, ein Bildungszentrum etc. komplettieren das Angebot des neuen Stadtteils. Öffentliche Grünräume in Form von Parks in den Höfen und kleinen Wäldern im Erdgeschoss laden zum

Verweilen und Flanieren ein. Raum für städtische Öffentlichkeit bietet der „Hauptplatz“ unmittelbar an der Straßenbahnhaltestelle. Er gruppiert die intensivsten Funktionen um sich und fungiert als städtisches Zentrum sowie als Verteiler im Gebiet. Die diesen Platz querende Hauptachse erschließt das erste Obergeschoss als Flaniermeile und Einkaufsstraße. Ausgehend von dieser Achse eröffnen sich die Höfe für die Öffentlichkeit.

5.b.1) Betreutes Wohnen



Schwarzplan 1:20000

„Als betreutes Wohnen werden Wohnformen bezeichnet, in denen Menschen Unterstützung finden, die je nach Lebenssituation unterschiedliche Formen der Hilfe benötigen. Das sind beispielsweise alte, psychisch kranke, obdachlose und behinderte Menschen oder Jugendliche. Die Betreuung wird durch Sozialarbeiter bzw. Psychologen, Erzieher, Therapeuten oder Pflegekräfte gewährleistet. Die Betreuung soll bei gleichzeitiger Unterstützung zur Bewältigung der individuellen Probleme die größtmögliche Autonomie gewährleisten.“¹

Als räumliche Anforderungen ergeben sich aus dieser Definition einige versorgende Einrichtungen, gemeinsame Aufenthaltsbereiche und kleine Wohnungen für ein bis zwei Personen. Die Wohnungen sind barrierefrei gestaltet, verfügen über Bad, WC, Schlafzimmer und Wohnküche sowie einen eigenen Balkon.

Als wichtigste gemeinsame Einrichtung gibt es ein Restaurant, welches besucht werden kann oder nach Wunsch auch direkt in die Wohnungen liefert. Mit seinem großzügigen Speiseraum und der anschließenden Terrasse fungiert es als wichtigster Treffpunkt.

In jedem Geschoss befindet sich ein sogenannter Schwesternstützpunkt an welchem rund um die Uhr medizinisches Personal anwesend ist. Kleine Arztpraxen sowie Therapie- und Bewegungsräume vervollständigen die Betreuung der Senioren. Fitnessgeräte und Sportanlagen befinden sich nicht direkt im Haus, das Nutzen der öffentlichen Anlagen soll eine Ausgrenzung der Bewohner verhindern. Cafes und Parks werden im ersten Obergeschoss im öffentlichen Bereich genutzt, die betreuten Personen sollen möglichst in das tägliche Leben der Umgebung eingebunden werden. Daher wurde als Standort auch

die unmittelbare Umgebung des Hauptplatzes, Kindergartens und der Bibliothek gewählt. Personen die einer Betreuung bedürfen sollen in einer belebten Umgebung wohnen können und am Leben teilhaben- und sei es nur als Beobachter vom eigenen Balkon aus.

Um Leerstände zu vermeiden, können die Wohnungen auch kurzfristig z.B. an Studenten vermietet werden.

Betreutes Wohnen 1:500

1 MBq ... (29.1.2012): Betreutes Wohnen am 28.2.2012



Betreutes Wohnen

Bibliothek



Wohnung 1

Gesamt: 45m²
Balkon: 6,5m²

Kochen, Wohnen und Essen sind in einem gemeinsamen Raum untergebracht. Der Schlafbereich kann bei Bedarf geschlossen werden, er ist als einziger Raum nach Osten ausgerichtet und bietet genügend Platz für ein Pflegebett und einen Kleiderschrank. Die gesamte Wohnung ist für die Benutzung durch Rollstuhlfahrer geeignet. Der zum Hof orientierte Balkon bietet Ausblicke in die Grünräume des städtischen Lebens.

Wohnung 2

Gesamt: 70m²
Balkon: 6,5m²

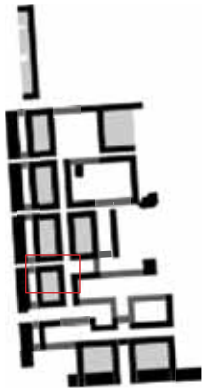
Kochen, Wohnen und Essen sind in einem hier sehr großzügigen gemeinsamen Raum untergebracht. Der Schlafbereich ist als separater Raum geplant, er bietet hier nach Bedarf auch Platz für zwei Pflegebetten. Die Loggia verbindet die Wohnung mit dem Leben im Hof. Der Ausblick von Wohnzimmer und Küche stellt den wichtigen Kontakt zur Außenwelt und den Nachbarn her.

Hof im ersten Obergeschoss





5.b.2) Kindergarten



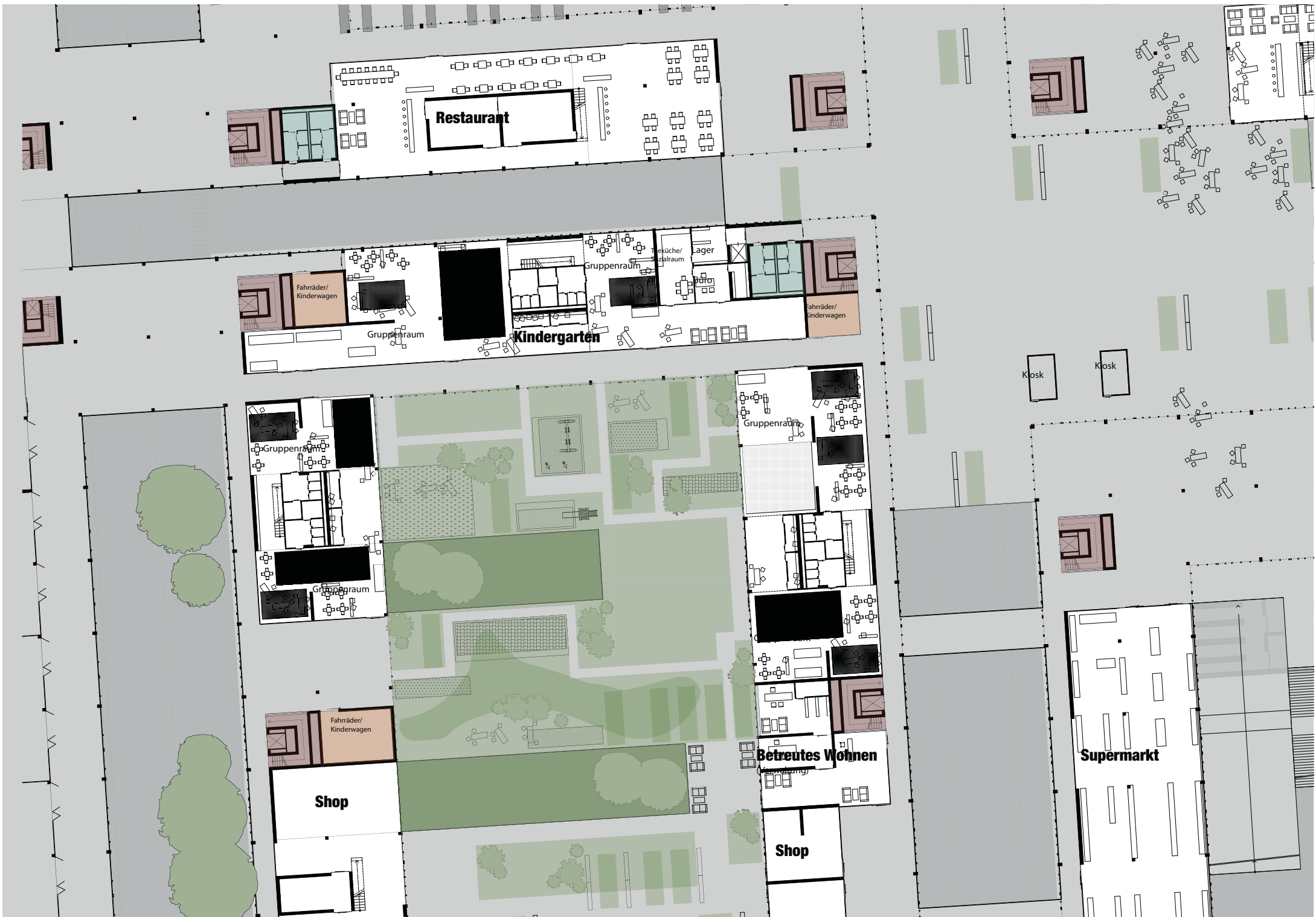
Schwarzplan 1:20000

Der Kindergarten bietet Platz für sechs Gruppen von Kindern jedes Alters. Je zwei Gruppenräume teilen sich WC, Garderobe und Schlafbereich. Mit 170 bis 330m² bieten die Gruppenbereiche verschiedene Zonen. Von Bewegungszonen bis hin zu kleingliedrigen Rückzugsecken und differenzierten Spielbereichen ergeben sich spannende räumliche Situationen. Kinder sollen verschiedenste Qualitäten erleben können und auch die Außenbereiche werden in differenzierte Zonen unterteilt.

Die Verwaltung des Kindergartens ist im nord-östlichen Teil angeordnet und empfängt die Besucher, welche vom zentralen Platz kommen. Küche und Lager befinden sich im Geschoss unter den Gruppenräumen sie dienen auch der Versorgung des Betreuten Wohnens. Gekostet wird im Kindergarten in den Gruppenräumen, diese sind möglichst flexibel nutzbar und können auch als Bewegungsräume genutzt werden.

Die Einrichtungsgegenstände können nach Bedarf angeordnet werden und ermöglichen es, persönliche Atmosphären zu kreieren. Die Schlafbereiche sind durch Treppen erreichbar und befinden sich in einer Zwischenebene über den Sanitäranlagen und Garderoben. Sie sind durch einfache Podeste gegliedert und ermöglichen Rückzug und heimeliges Einkuscheln in die vielen Kissen und Decken. Es soll eine Nischen-Höhlen- und Matratzenlandschaft entstehen, die den Kindern das Finden der persönlichen Schlafecke ermöglicht. Die Gruppenräume werden durch die Zwischendecken in der Höhe gegliedert, sodass sich sehr unterschiedliche Raumerlebnisse ergeben. Die Gruppenräume selbst werden durch einfache Gegenstände wie Teppiche, Podeste, Vorhänge, und Möbel gegliedert. Beete für das Erforschen der Flora werden im Innenraum aber auch in den Freibereichen angeordnet. Die

Außenflächen gliedern sich in Spielbereiche, freie Wiesenflächen, Hügel Landschaften und Beete. Verschiedene Oberflächen und Bodenbeläge gliedern den Außenbereich optisch und haptisch in Bereiche mit differenzierten Qualitäten. Von hoher Wiese über Blumenbeete, Sand, befestigte Flächen bis hin zum sauberen Rasen können die Bodenbeschaffenheiten erfahren werden.



Restaurant

Kindergarten

Shop

Betreutes Wohnen

Shop

Supermarkt

Kiosk

Kiosk

Fahrräder/
Kinderwagen

Gruppenraum

Gruppenraum

Küche/
Eisraum

Lager

Büro

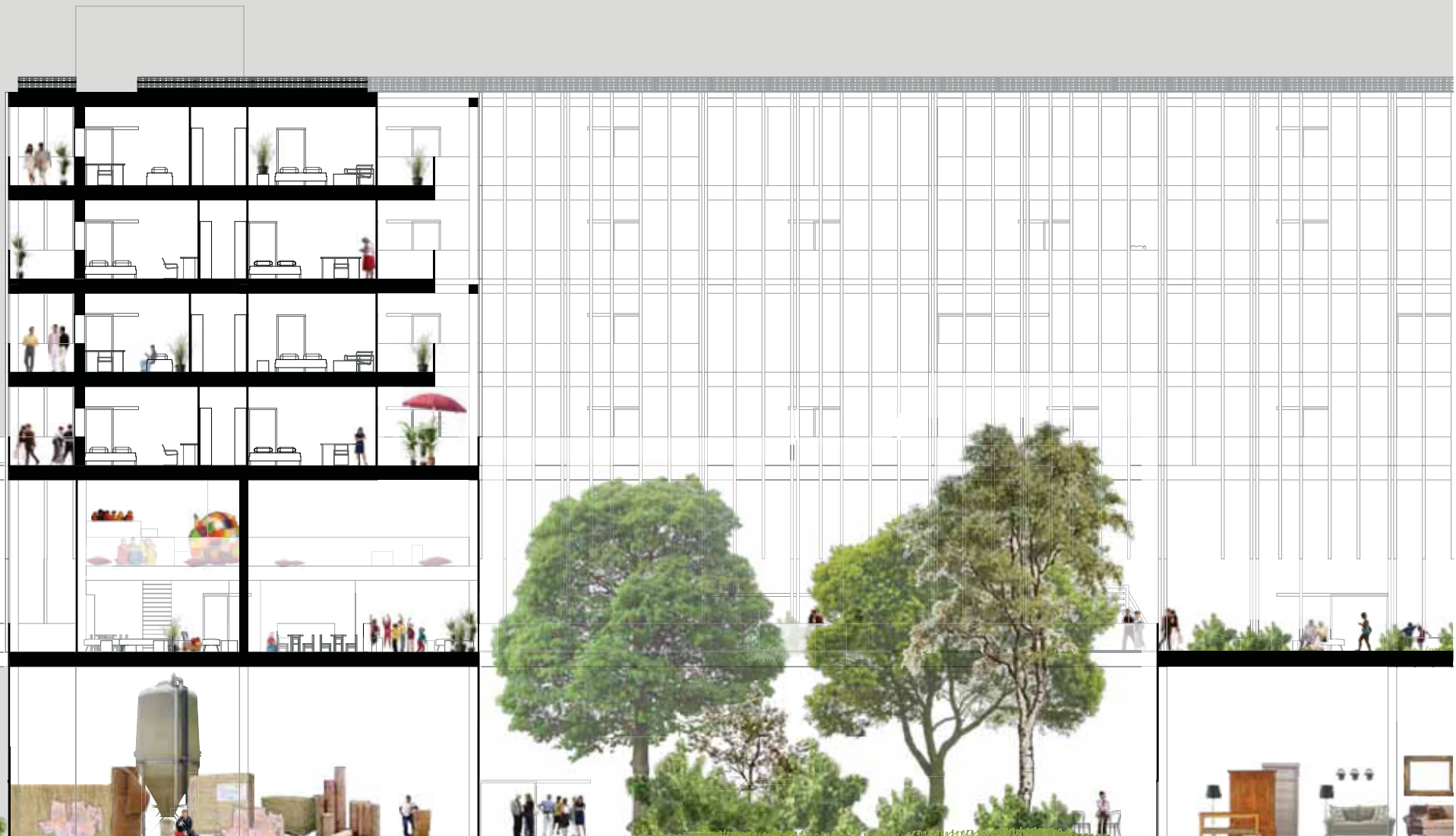
Fahrräder/
Kinderwagen

Gruppenraum

Gruppenraum

Gruppenraum

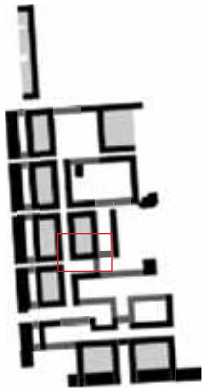
Fahrräder/
Kinderwagen



Schnitt Betreutes Wohnen- Kindergarten 1:200



5.b.3) Jugendgästehaus



Schwarzplan 1:20000

Das Jugendgästehaus bietet vor allem jüngeren Besuchern der Stadt Graz eine günstige und spannende Unterkunft. Direkt am belebtesten Platz des Quartiers situiert, bietet es direkten Zugang zu allen Qualitäten der Umgebung. In unmittelbarer Nähe zur Straßenbahnhaltestelle, einigen Cafes, dem Veranstaltungszentrum, der Bibliothek und vielen Einkaufsmöglichkeiten, liegt die Unterkunft zentral und ermöglicht das einfache Erreichen der Innenstadt auch für nicht ortskundige Besucher. Mit dem Fahrradverleih im Erdgeschoss bietet sich eine weitere Transportmöglichkeit zur Erkundung der Stadt an. Ziel ist es, auch hier möglichst viel Interaktion mit der unmittelbaren Umgebung zu erleben und das städtische Umfeld zu erfahren.

Der Eingangsbereich mit Anmeldung und Information befindet sich im Erdgeschoss, ihm angeschlossen sind Fahrrad- und Gepäckabstellräume. Das Gästehaus verfügt über eine

eigene Küche, durch welche nach Bedarf auch Vollpension angeboten werden kann. Speisesaal, Gemeinschaftsräume, Terrasse und Internetlounge machen das Gästehaus zu einem kommunikativen Treffpunkt.

Die Apartments bieten Platz für zwei bis acht Betten, in zwei Schlafräumen, und verfügen über großzügige Balkone. Die Schlafräume sind nach Norden oder Süden orientiert, große Fenster ermöglichen die Interaktion mit den Nachbarn, können aber natürlich auch verschattet werden. Mit Dusche, WC und eigener Kochnische ausgestattet, können die Apartments sehr gut für größere Gruppen (Schulklassen) aber auch für Familienurlaube genutzt werden. Die Schlafräume können jeweils mit ein bis vier Betten ausgestattet werden.

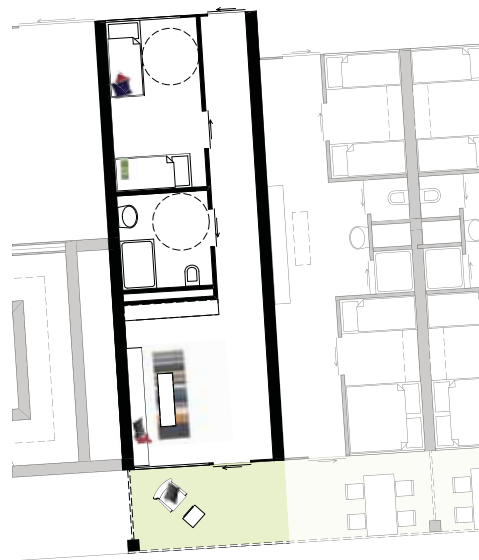
In jedem Geschoss ist ein Apartment für Rollstuhlfahrer geeignet. Dieses spezielle Apartment befindet sich unmittelbar an einem Lift und

bietet auch genügend Platz für eine Betreuungsperson.

Die Gemeinschaftsräume des Jugendgästehauses können für kleinere Veranstaltungen und Gruppenaktivitäten genutzt werden.

Die Sportanlagen des Quartiers können mitbenutzt und nach Wunsch auch angemietet werden. Die Bibliothek kann von allen Geschossen des Gästehauses direkt erreicht werden und bietet weitere Möglichkeiten für Seminare etc..





Apartment 1

Gesamt: 43m²

Balkon: 8,5m²

Die barrierefreie Variante des Apartments verfügt über ein großzügiges Badezimmer mit Dusche, einen Schlafraum für bis zu zwei Personen und einen Wohn- bzw. Aufenthaltsraum. Im Schlafraum ist ein Bett mit dem Rollstuhl anfahrbar, das zweite Bett ist für Betreuer vorgesehen. Nach Bedarf können weitere Schlafmöglichkeiten im Wohnbereich des Apartments eingerichtet werden.



Apartment 2

Gesamt: 43m²

Balkon: 8,5m²

Hier finden bis zu acht Personen in zwei Schlafräumen mit je vier Einzelbetten Platz. In den Schlafräumen sind hier versperrbare Kästen für persönlichen Dinge vorgesehen. Kochnische und Sitzbereich bilden eine kommunikative Zone in der Mitte des Apartments. Der großzügige Balkon lädt vor allem im Sommer zum Verweilen ein.



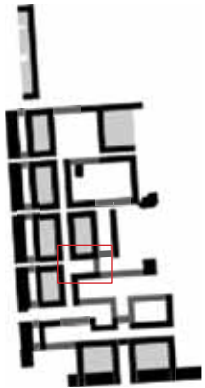
Apartment 3

Gesamt: 38m²

Balkon: 8,5m²

Familien mit bis zu sieben Mitgliedern können hier gemütlich nächtigen. Ein Dreibettzimmer und ein je nach Wunsch mit zwei oder vier Betten ausgestatteter Raum bieten ein optimales Angebot für Groß- und Kleinfamilien. Gemeinsam genutzte Bereiche (Kochnische, Sitzbereich), sowie der einladende Balkon laden zum gemeinsamen Spielen oder Abendessen ein.

5.b.4) Bibliothek und Medienzentrum



Schwarzplan 1:20000

Die Bibliothek als Zentrum für Kommunikation und Information ist öffentlich zugänglich und bietet allen Besuchern die Möglichkeit in Zeitschriften zu schmökern, im Internet und in Büchern zu recherchieren. Die Bestände gliedern in verschiedene Themen (wichtig ist auch hier natürlich der Bereich der Nachhaltigkeit und des Umweltschutzes).

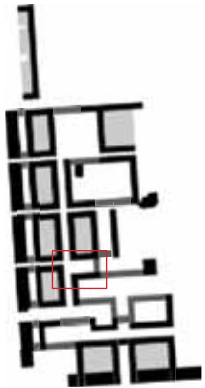
Im Erdgeschoss öffnet sich ein großzügiges Entree für alle Besucher, es empfängt sie mit Computerterminals und Zeitschriften in lockerer Atmosphäre. Dazu gehört auch das Angebot von Laptoparbeitsplätzen in Loungeatmosphäre. Hier kann ungezwungen kommuniziert und gearbeitet werden ohne sich in traditionelle Arbeitsumgebung versetzt zu fühlen. Die oberen Geschosse werden von Rolltreppen im offenen Entree erschlossen welche von einem fünfgeschossigen Luftraum umgeben sind. Dieser Bereich mit seiner Glasfassade verbindet auch

die oberen Bibliotheksebenen mit der Umgebung. An diesen Raum angeschlossen verbindet ein Cafe die Bibliothek direkt mit dem Jugendgästehaus und verdeutlicht so deren direkte Kommunikation. Die oberen Bibliotheksgeschosse bieten Bereiche mit gemütlicher Leseatmosphäre, Arbeitstische zum Recherchieren und weitere Internetterminals, über welche auch die Standorte der Medien abgefragt werden können. Weiters gibt es natürlich auch ein Magazin und Nebenräume, die für die Besucher nicht zugänglich sind. Im Unterschied zu anderen Bibliotheken wird hier die Sichtverbindung zur Umgebung gewollt und soll die Öffnung der Bibliothek fördern. Die Medien und Bücher sollen als Teil des städtischen Gefüges wirksam werden können und Teil des täglichen Lebens sein. In Kombination mit dem im Erdgeschoss angeordneten Veranstaltungszentrum können größere Seminare und Kulturabende in und von der

Bibliothek organisiert, stattfinden. Das Veranstaltungszentrum kann vom Foyer der Bibliothek aus erreicht werden und betont so auch den öffentlichen Charakter dieser. Auf dem Zentralen Platz gegenüber der Bibliothek liegen Cafe, Bistro und verschiedene kleine Geschäfte, diese gliedern die Bibliothek in die städtische Umgebung ein. Durch die vor dem Platz angeordnete Straßenbahnhaltestelle wird dieser zum Haupteintrittspunkt in das Quartier und gruppiert die öffentlichsten Funktionen um sich. Neben Jugendgästehaus, Kindergarten, Betreutem Wohnen, Wäscherei, Fahrradverleih, Cafes, Restaurants und Geschäften befindet sich hier auch ein Zugang zum Veranstaltungszentrum und zur öffentlichen Bibliothek, die als Medien- und Kommunikationszentrum eine wichtige Rolle im Quartier spielt.



5.b.5) Veranstaltungszentrum



Schwarzplan 1:20000

Am zentralen Platz unter der Bibliothek angeordnet, bietet das Veranstaltungszentrum Raum für verschiedenste Aktivitäten. Die große Halle mit bis zu 600 Sitzplätzen kann für Konzerte, Vorträge, Theateraufführungen etc. genutzt werden. Foyer und Cafe im Zwischengeschoss können für kleinere Zusammenkünfte genutzt werden. Räumlichkeiten für Möbel, Garderobe, Büro, Lager, Bar etc. sind vorgesehen und komplettieren das Angebot. Nachdem man sich ein Ticket gekauft und seine Jacke an der Garderobe abgegeben hat, laden im großzügigen Foyer Loungemöbel zum Verweilen ein. Für Künstler gibt es eigene Aufenthaltsbereiche, die getrennt vom Publikum benutzt werden können. Lagermöglichkeiten für die verschiedenen Saalmöblierungen, wie auch für Bühnenequipment befinden sich unter den Aufgängen zum Platz im ersten Obergeschoss. Die Anlieferung kann hier von zwei Seiten im

Erdgeschoss erfolgen. Bar und Bühne können getrennt beliefert werden, da es oft von Vorteil ist unabhängig voneinander zu funktionieren, bzw. die andere Funktion im Betrieb nicht zu stören. Die Veranstaltungshalle kann geteilt werden und so den Bereich rund um die Bar in einen kleinern Club verwandeln, der auch normales Tagesgeschäft bewirten kann.

Ausstellungen, Messen, Tagungen, Konzerte, Bälle und vieles mehr können hier veranstaltet werden. Das Zentrum dient als Treffpunkt für Bewohner und Umwelt, für Kultur und Stadt. Die zentrale Lage bietet gute Zugänglichkeit, stellt aber auch sicher, dass direkt oberhalb der Veranstaltungshalle niemand wohnt, sondern sich die Bibliothek befindet.



Öko-Wäscherei

**Kindergarten und
Betreutes Wohnen**

Lager und Küche

Möbellager

Veranstaltungshalle

Bühne

Lager-Bühne

Künstlergarderobe/Büros

Lager

Bar

Lounge

Lager

Müll

Veranstaltungszentrum

Infopoint

Haltestelle
Straßenbahn

Foyer
Lounge im Zwischengeschoss

Foyer

Altwarenhandel- Entrümpelungen

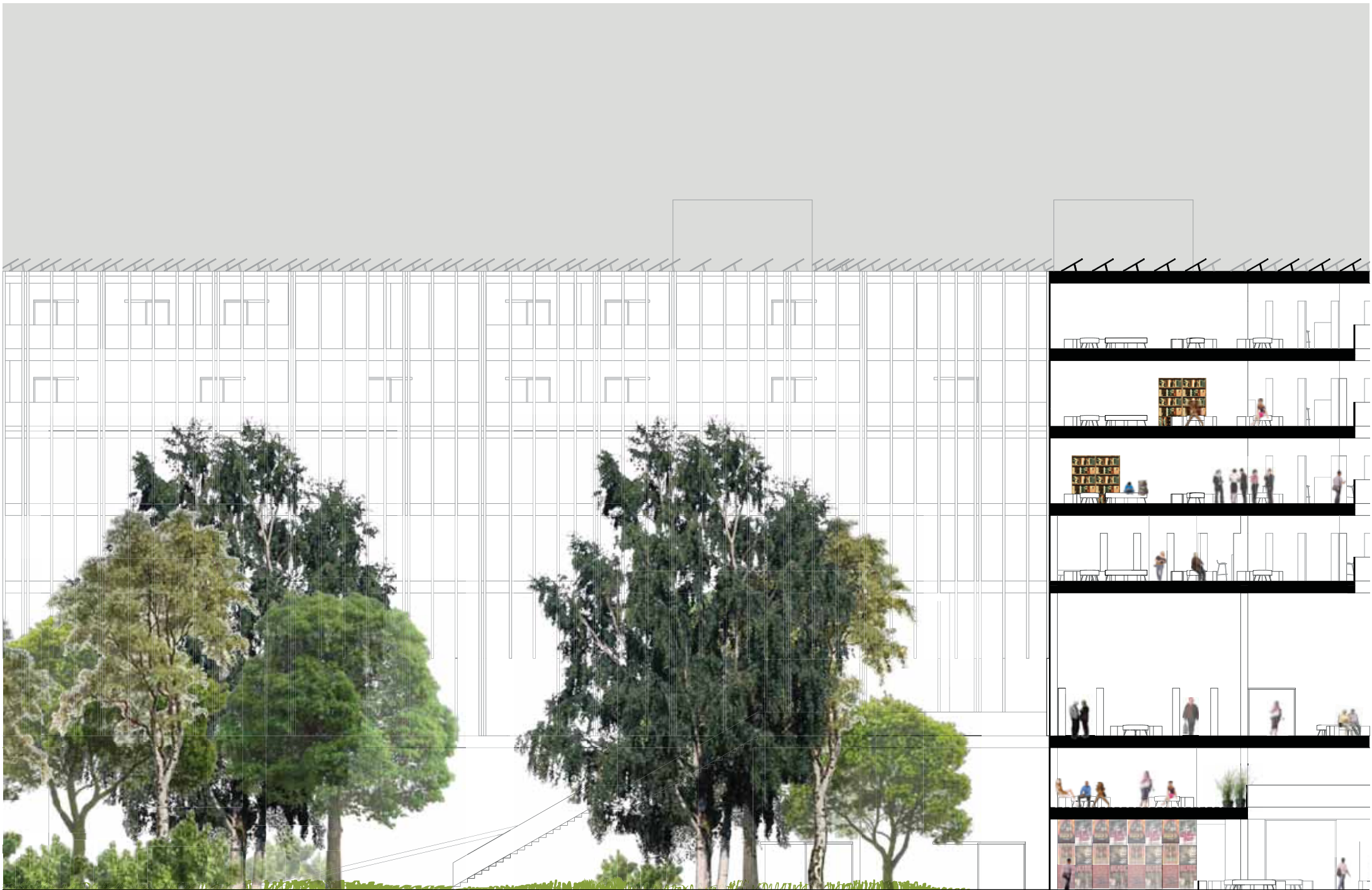
Garderobe

Tickets

Baumpfleger

Instrumentenbauer

Möbelrestaurator- Tapeziererei



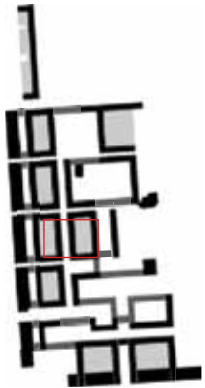
Schnitt Veranstaltungszentrum- Bibliothek- Jugendgästehaus 1:200



Kaffee-Bar

Bio-Jause

5.b.6) Verkauf- Gastronomie- Dienstleistungen



Schwarzplan 1:20000

Im ersten Obergeschoss der Gebäude sind, an großzügigen Freiflächen, verschiedenste Geschäftslokale angeordnet. Vom täglichen Bedarf, über Kunsthandwerk, Mode, Möbel etc. kann hier alles erstanden werden. Die Geschäfte springen jeweils auf einer Seite hinter die darüberliegenden Geschosse zurück und bieten so arkadenartige Vorbereiche. Von kleinsten Shops (Trafik etc.) bis hin zu Supermärkten finden sich alle Größen an Geschäftsflächen. Die reinen Verkaufsflächen wechseln sich mit Gastronomie und Dienstleistungen ab. Verschiedenste Unternehmen die auch vor Ort produzieren, verkaufen ihre Produkte gleich im Gebiet. Ein wöchentlicher Bauernmarkt ergänzt das Angebot von Bioladen und Bauernladen durch saisonale Angebote. Die angebotenen Produkte finden in den ansässigen Gastronomiebetrieben Verwendung. Diese haben sich auf die Verköstigung der Bediensteten im Gebiet spezialisiert. Gerade im

Arbeitsalltag muss die Versorgung direkt vor Ort unkompliziert passieren. Kleine Kaffee- Bars und Marktstände, die Imbisse anbieten erweitern das Angebot des Gebiets. Einzelne Verkaufsflächen sind mit den über ihnen liegenden Wohnungen direkt verbunden und ermöglichen so eine unmittelbare Vereinigung von Arbeit und Wohnen. Diese Flächen dienen vor allem als Ateliers und Räume für kreative Tätigkeiten. Das Angebot im Gebiet umfasst auch kleine Dienstleistungsunternehmen wie zum Beispiel ein Flick- und Nähservice, Gartengeräteverleih, Reparaturunternehmen, ein Fitnessstudio, eine Kletterhalle, aber auch alltäglichere Angebote wie Fahrradverleih etc. Die verschiedenen Angebote greifen ineinander, ergänzen sich und nutzen teilweise die Ressourcen der anderen. Ob in Form von Recycling oder der Mitbenutzung von Maschinen und Fähigkeiten wird das Profitieren von vor Ort vorhandenen Potentialen

forciert. Bäckerei, Bauernladen, Imkerei etc. arbeiten direkt mit den Gastronomiebetrieben zusammen, diese wiederum bieten Versorgungsmöglichkeiten für die Beherbergungsbetriebe. Das Fitnesscenter und die angeschlossenen Sportflächen werden von den Nutzern der Seniorenwohnungen und des Kindergartens mitverwendet. Der Fahrradverleih bietet spezielle Angebote für die Gäste des Jugendgästehauses. Der Fahrradkurierdienst regelt den Versand von im Quartier produzierten Waren. Die Vernetzung der Betriebe untereinander schont Ressourcen und Umwelt. Auch hier sei festgehalten dass die Planung des Quartiers nicht alle Funktionen berücksichtigt die für einen Stadtteil notwendig sind. Dies soll klar machen, dass es nicht um ein abgeschlossenes Quartier geht sondern um einen Teil einer Stadt, der mit dieser unmittelbar verbunden ist und diese benötigt um funktionieren zu können.



Trafik

Näh- und Flickservice

Teehaus

Backwaren

Obst und Gemüse

Bauernmarkt

Restaurant

Feinkost

Vinothek

Feinkost

Bioladen

Café

Bistro

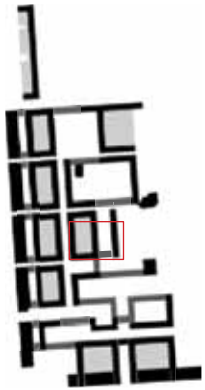
KARbag

Weltladen

2nd Hand Shop

Galerie/ Atelier

5.b.7) Büroflächen



Schwarzplan 1:20000

Büroräumlichkeiten werden von verschiedensten Unternehmen benötigt. In den Gebäuden werden, Umweltschutzorganisationen, Energieberatungsagenturen, Stromanbieter, Planungsunternehmen, Abfallmanagementunternehmen, Softwareunternehmen usw. untergebracht sein. Im allgemeinen soll auch hier eine Verdichtung von Unternehmen, die sich mit Aspekten der Nachhaltigkeit beschäftigen, stattfinden.

Die Anforderungen jedes Unternehmens ist eine andere, die Bürogrundrisse sind deswegen neutral und flexibel. Vom großräumigen Gemeinschaftsbüro bis hin zum Zellenbüro kann hier alles seinen Raum finden. Die Trennwände können nach Belieben angeordnet werden. Die Gebäudegrundrisse können je nach Bedarf aufgeteilt werden. Jedes Unternehmen kann über eigene Eingänge (vom Stiegenhaus aus) verfügen- oder sich mit anderen ein gemeinsames Entree teilen.

Trennwände aus Kreuzlagenholz können beliebig versetzt werden. Kleine Funktionszellen für Kopierer, Teeküche etc. werden frei im Raum positioniert und gliedern die Flächen ebenfalls. Die Nutzung der Dachflächen der anderen Gebäude als Pausenräume, wie auch die direkte Anbindung an die im ersten Obergeschoss befindlichen Geschäfte, sowie die Tatsache dass Copyshop und Buchbinderei im Erdgeschoss zur Verfügung stehen, erleichtern den Büroalltag.

Gemeinschaftsbereiche, Besprechungsräume, Archive, Teeküchen, Kopierräume etc. werden in den Grundrissen nach Bedarf aufgeteilt, in den gezeigten Beispielen in offener durchgängiger Weise.

Die Zonierung erfolgt hier durch die Nutzung. Bereiche mit Kundenverkehr liegen unmittelbar am Entree, Archive etc. sind weniger prominent situiert. Die Funktionsabläufe innerhalb des Büros werden räumlich gegliedert und strukturiert.

Entree, Wartebereich, Anmeldung bzw. Sekretariat liegen in unmittelbarer Folge nebeneinander, die nächste Ebene bilden Besprechungsraum und Chefbüro bzw. Büros die Kunden empfangen. In weiterer Folge finden sich die Assistenten der Chefetage und weitere Mitarbeiter, Archive, Lager, Mitarbeiterpausenraum, Teeküche, Kopierer etc. sind den Zonen zugeordnet in welchen sie gebraucht werden.

Bewachsene Fassaden machen die Bürogebäude auch äußerlich zu einem Teil des Quartiers, außerdem beschatten die Pflanzen die verglasten Fassaden im Sommer.

Die Bürogebäude bilden Hochpunkte im Planungsgebiet, sie weisen bis zu 15 Geschosse auf. Näher an den Hauptstraßen situiert als die Wohngebäude bilden sie in gewisser Weise eine Pufferzone gegenüber dem Verkehrslärm.



Feinkost

Vinothek

Feinkost

Bioladen

Cafe

Bistro

KARbag

Weltladen

2nd Hand Shop

Galerie/ Atelier

Jause

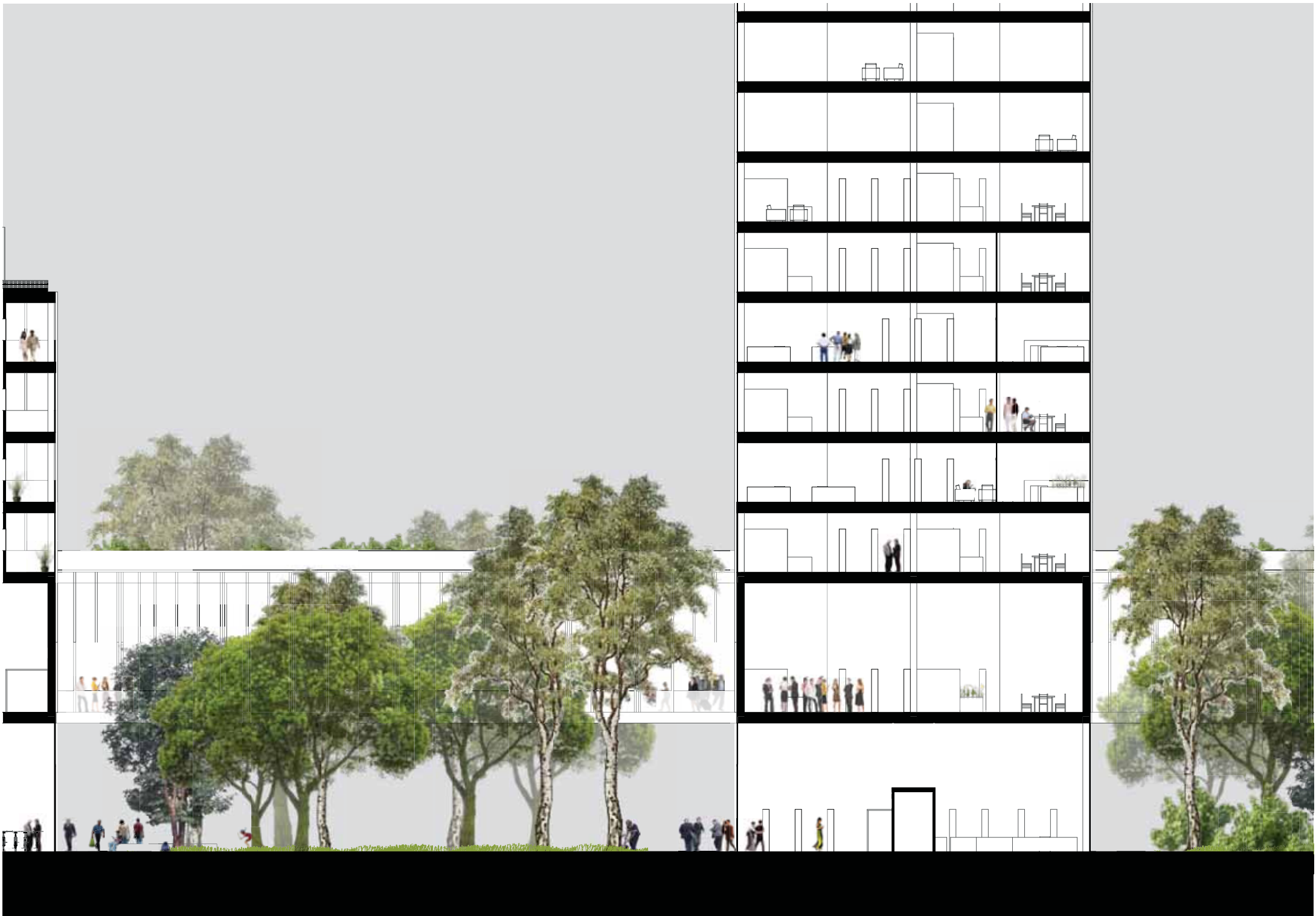
Kaffe- Bar

Büro

Büro



Schnitt Büro 1:200



5.C

Wohnen

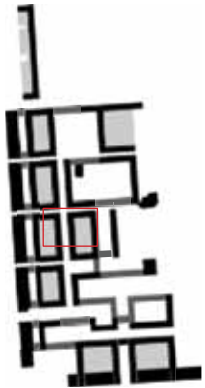
Die eigene Wohnung stellt für die meisten Menschen als Zuhause einen sehr wichtigen Teil des Lebens dar. Meist wird ein Großteil der Freizeit in der eigenen Wohnung verbracht, im urbanen Raum spielt sich das gesellschaftliche Leben im unmittelbaren Umfeld des Wohnraumes ab.

Die Funktion des Wohnens nimmt die oberen Geschosse der Gebäude ein. Hier sollen verschiedenste Persönlichkeiten, in differenzierten

Wohnformen, Raum für ihr Leben finden. Vom Single mit oder ohne Kind, über die Senioren-Wohngemeinschaft bis hin zur Großfamilie im Wandel der Zeit wird für alle ansprechender Wohnraum angeboten. Die Wohneinheiten sind einfach gehalten, orientieren sich am Raster der Gebäude und ermöglichen so verschiedenste Varianten. Die Räumlichkeiten folgen im Prinzip den Vorstellungen von offenem Wohnen. Einige Wohnungen ermöglichen

eine Veränderung der Zimmer, so können im Beispiel der Wohnung 1 entweder ein oder zwei Schlafräume zur Verfügung stehen. Wird nur ein abgeschlossenes Zimmer benötigt, kann der Wohnraum großzügiger ausfallen. Sogenannte Atelierwohnungen (Wohnung 2) verbinden Arbeitsräume, im ersten Obergeschoss, mit Wohnräumen darüber. Hier soll die Nutzungsmischung wirklich gelebt werden.

5.c) Wohnen



Schwarzplan 1:20000

Im gesamten Planungsgebiet befinden sich auf rund 150000m² ca. 1750 Wohnungen. Die Wohnungen weisen Größen von 35m² bis 150m² auf und bieten Raum für verschiedenste Formen des Zusammenlebens. Jede Wohnung verfügt über eine Terrasse oder einen größeren Balkon. Mit einer Raumhöhe von 2,75m und einer Standardgröße von ca. 75m² handelt es sich meist um sehr großzügige Wohnungen. Dies ist dem Nachhaltigkeitsgedanken geschuldet- größere Wohnungen sind flexibler nutzbar und bieten mehreren Menschen Raum. In größeren Wohnungen wird im Verhältnis zur Fläche weniger Energie verbraucht als in kleinen. Drei Menschen in drei Wohnungen benötigen mehr Energie und Ressourcen als drei Menschen in einer Wohnung. Außerdem bieten die Wohnungen die Möglichkeit, sie miteinander zu verbinden und bei Bedarf mehrere zusammenzuschließen. Dies ergibt sich aus dem einfachen Rastersystem

der darunterliegenden Betriebe und der Anordnung der Naßzellen in der Mitte des Rasters. Alle Trennwände in Wohnungen sind als Vorschläge zu verstehen- sie können im Wesentlichen frei angeordnet werden. So bieten sich vielfältige Nutzungsmöglichkeiten, die sich auch nicht auf die Wohnnutzung beschränken müssen. Da in den Geschossen frei disponiert werden kann, ist auch die Möglichkeit anderer Erschließungsanordnungen denkbar. Alle Maisonetten weisen in den Wohnbereichen die doppelte Raumhöhe auf und verbinden so ihre Geschosse auch optisch miteinander. Die Erschließung erfolgt grundsätzlich in Form eines Laubenganges. Hier dient der Vorbereich als Kommunikationszone mit der umgebenden Geschäftswelt und kann als kleiner Vorgarten der Wohnungen gedacht werden. Alle Wohnungen weisen eine Tiefe von 10m auf, was die Anordnung der Nebenräume im mittleren Bereich

des Grundrisses bedingt. Dies ermöglicht die Anordnung von Wohnräumen an zwei Fassaden. Zum Laubengang hin werden Schlafräume und Küche orientiert, Wohnräume liegen an der Balkonfassade des Gebäudes. Die Wohnungen öffnen sich in die Innenhöfe der Gebäude, wo sie großzügige Glasflächen aufweisen. Die davor befindlichen Balkone werden von der vorgesetzten Struktur eines dünnen Holzgitters zu einer Form gefasst, dieses soll von Pflanzen berankt werden und so einen gewissen Beschattungseffekt aufweisen. Die Laubengänge orientieren sich an den Straßenseiten der Gebäude, sie sind teilweise locker verglast um einen Puffer gegenüber Temperaturschwankungen zu bilden. Im Folgenden werden einige Varianten genauer vorgestellt.



Wohnung 1

Mit 75m² ist die Standardwohnung relativ großzügig und bietet vor allem im Wohnbereich viel Spielraum. Die öffentlicheren Bereiche aus Küche- Essbereich und Wohnbereich erschließen sich in dieser Abfolge. Mit einem oder zwei Schlafzimmern ist sie für ein bis drei Bewohner angedacht. Die großzügige Terrasse kann als Erweiterung des Wohnraumes gedacht werden.



Wohnung 2

Eine sehr spezielle 75m² große Wohnung bietet die Möglichkeit, den Arbeitsbereich direkt mit dem Wohnraum zu verbinden. Als Atelierwohnung zu verstehen, bildet die Treppe ins eigene Geschäft oder Atelier im darunter liegenden Geschoss den Mittelpunkt der Wohnung und wohl auch des Lebens.



Wohnen 1:200

Wohnung 3

Mit 110m² ist diese Wohnung für Familien aber auch Wohngemeinschaften bestens geeignet. Bis zu drei Schlafzimmer und zwei Sanitäreinheiten bieten großzügigen Lebensraum an. Hier liegt auch die Möglichkeit einer Nutzung als Wohnung mit angrenzendem Büro nahe. Die beiden rechten Zimmer können dank des zweiten WC's und durch Abtrennung des Eingangsbereichs eventuell auch als kleine Praxis genutzt werden.

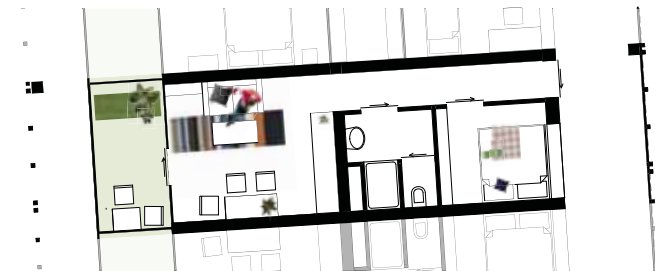
130m²



Wohnung 4

Die Kleinstwohnung mit 35m² vereint Wohn- Ess- und Kochbereich in einem Raum, welcher durch den direkten Außenbezug großzügig wirkt. Für alleinlebende Menschen aber auch Pärchen geeignet, bietet sie die optimale Wohnung für vielbeschäftigte Menschen.

35m²



Wohnung 5

Rund 130m² bieten in dieser Maisonette Raum für 1-3 Schlafzimmer und sehr geräumigen Wohnraum. Küche, Essbereich und Wohnzimmer bilden den Raum für Gästeempfang und verfügen gemeinsam über 45m². Der vorgelagerte Balkon im unteren Geschoss bietet Platz für Entspannung und Feste, der dem Schlafzimmer zugeordnete Balkon im oberen Geschoss ist als privater Rückzugsbereich zu verstehen. Das untere Schlafzimmer kann als Gästezimmer, Büro oder Schlafzimmer genutzt werden. Die Räume im oberen Geschoss sind privater und dienen eindeutig nur den Bewohnern. Sie bieten Einblicke in den darunter liegenden Wohnraum und bilden mit ihm ein spannendes Raumgefüge.

In einer anderen Variante wäre die getrennte Nutzung des oberen Geschosses als Arbeitsbereich mit eigenem Eingang denkbar.



Wohnung 6

Im Unterschied zur Wohnung 5 bietet diese Maisonette einen noch großzügigeren Wohnbereich, welcher komplett über zwei Geschosse geöffnet wird, dafür aber nur einen Balkon. Mit 110m² und zwei bis drei Zimmern ist sie für Familien mit mehreren Mitgliedern geeignet. Hier sind öffentlicher und privater Bereich eindeutig zu erkennen und ergänzen sich gut. Die dargestellte Variante mit zwei Schlafzimmern und Arbeitsbereich auf der unteren Ebene ist für drei Personen optimiert. Nicht in jeder Familie werden Arbeitsbereiche benötigt aber die Möglichkeit sollte zumindest vorhanden sein.



Wohnung 7

Diese 150m² große Wohnung ist für größere Familien und Wohngemeinschaften gedacht. Die im Zentrum angeordnete Küche bildet den Mittelpunkt des gemeinsamen Lebens. Angrenzend bieten der große Essbereich und das Wohnzimmer den Ausblick in den schönen Innenhof. Der Balkon kann von Familienfeiern über WG- Partys, bis hin zur gemütlichen Entspannung in der Sonne und dem eigenen Garten, verschiedenste Aktivitäten beherbergen. Vier Schlafzimmer mit zugeordneten begehbaren Schränken und Badezimmern ermöglichen die Nutzung der Wohnungen als Einheit oder in zwei Teilen,- sie kann auch tatsächlich ganz einfach wieder zu zwei getrennten Wohnungen umgebaut werden, wenn sich die Lebensumstände im Laufe der Zeit ändern.

150m²

Wohnen 1:200





OBST GEMÜSE OBST GEMÜSE

BIOLADEN

Schnitt Wohnen 1:200



6.a

Quellen

6.a.1) Literaturverzeichnis

- Ackermann, Kurt : Geschoßbauten für Gewerbe und Industrie. Stuttgart 1993
- Behnisch, Stefan : Gebäude produzieren Energie, in: Deutsche Bauzeitschrift : DBZ ; Architektur, Entwurf, Detail. Ausgabe 2/2007 Energieeffizienz, Gütersloh 2007
- Behnisch, Stefan : Die aktive intelligente Fassade, in: Deutsche Bauzeitschrift : DBZ ; Architektur, Entwurf, Detail. Ausgabe 7/2010 Energiekonzepte, Gütersloh 2010
- Broto, Eduard : High density. environments for the future, Barcelona 2010
- Canetti, Elias: Die Stimmen von Marrakesch. Aufzeichnungen nach einer Reise, München-Wien, 6. Auflage 1979
- Charlesworth, Esther [Hrsg.] : The EcoEdge. urgent design challenges in building sustainable cities, London [u.a.] 2011
- Cody, Brian: Skriptum zur Vorlesung Architektur und Energie. Institut für Gebäude und Energie, Technische Universität Graz 2007
- Cody, Brian: Skriptum zur Vorlesung Gebäudetechnik und -energetik. Institut für Gebäude und Energie, Technische Universität Graz 2008
- Erhorn-Kluttig, Heike: Energetische Quartiersplanung. Methoden - Technologien - Praxisbeispiele, Stuttgart 2011
- Foster, Norman : Masdar City, in: Archithese 6.2009, Sulgen- Triesen 2009
- Gaines, Jeremy: Albert Speer und Partner. Ein Manifest für nachhaltige Stadtplanung- think local, act global, München [u.a.] 2009
- Galiano, Luis Fernández: Vortrag TU Graz am 27.5.2011
- Gauzin-Müller, Dominique : Nachhaltigkeit in Architektur und Städtebau. Konzepte, Technologien, Beispiele, Basel [u.a.] 2002
- Hackelsberger, Christoph: Architektur Eines Labilen Jahrhunderts. Kritische Beiträge Aus Zwei Jahrzehnten, München 1999
- Hecke, Bernd: S- Bahn statt Tram Ausbau, in: G7 I Die Stadtzeitung : Kleine Zeitung- G7.- Graz am 15.4.2012
- Jacobs, Jane: Tod und Leben großer amerikanischer Städte [Übers.: Eva Gärtner] in: Bauwelt-Fundamente 4, Berlin ; Wien [u.a.] 1963
- Juhr, Michael: Kosten, Kampf, guter Industriebau, in: Deutsche Bauzeitschrift : DBZ ; Architektur, Entwurf, Detail, Ausgabe 1/2010 Industriebau, Gütersloh 2010
- Kälble, Hartmut: Die Besonderheiten der europäischen Stadt im 20. Jahrhundert, in: Levithian. Berliner Zeitschrift für Sozialwissenschaft, Ausgabe 29/2, Berlin 2001
- Kaltenbrunner, Robert: Urbane Kondensation, in: Archithese 3.2011 Sulgen - Triesen 2011
- Kraft, Sabine; von Mende, Julia: Performing Buildings. in: archplus 184. Architektur im Klimawandel, Aachen 2007

- Lari, Adil : Wissenschaftliche Begleitung zur Sicherung der energetischen Optimierung für das Projekt Solarsiedlung Plabutsch (Großer Österreichischer Wohnbaupreis 1991) Graz 1999
- Latz, Martin [u.a.] : Landschaftsplanung, in: SolarCity Linz Pichling. nachhaltige Stadtentwicklung, Wien [u.a.] 2008
- Meadows, Dennis L. : Club of Rome : The limits to growth, Reinbek bei Hamburg 1973
- Mostafavi, Mohsen [Hrsg.]: Ecological urbanism. Baden 2010
- Müller Inderbitzin, Christian: Vortrag Verdichtung, TU- Graz, 28.2.2011
- Nelte, H. M. : Ästhetik, Effizienz. Industrie, Gewerbe, Verwaltungsbauten, Wiesbaden 2005
- Ng, Edward [Hrsg.] : Designing high-density cities. for social and environmental sustainability, London [u.a.] 2010
- Pilch, Günter: Kalt-warm für den steirischen Klimaschutz, in: Kleine Zeitung 10.11.2011
- Radović, Darko [Hrsg.] : Eco-urbanity. towards well-mannered built environments, London [u.a.] 2009
- Reichardt, Jürgen: Einführung, in: Nelte, H. M. : Ästhetik, Effizienz. Industrie, Gewerbe, Verwaltungsbauten, Wiesbaden 2005
- Ritchie, Adam [Hrsg.] : Sustainable urban design. an environmental approach, London [u.a.] 2009
- Rosskamm, Nikolai: Das Konstrukt Dichte und die „europäische Stadt“, in: Die Zukunft der Europäischen Stadt; Stadtpolitik, Stadtplanung und Stadtgesellschaft im Wandel, o.O. zweite Ausgabe 2011
- Rode, Phillip: Vortrag SCUPAD Salzburg 7.5.2010, 9
- Ruano, Miguel : Ökologischer Städtebau. 60 internationale Beispiele für einen nachhaltigen und umweltschonenden Städtebau der Zukunft, Stuttgart [u.a.] 1999
- Strobl, Günther: „Temperaturanstieg de facto nicht mehr zu stoppen“, in: Der Standard, Wien 9.11.2011
- Treberspur, Martin [Hrsg.]: SolarCity Linz Pichling. nachhaltige Stadtentwicklung, Wien [u.a.] 2008
- Tremmel, Jörg: Nachhaltigkeit als politische und analytische Kategorie. Der deutsche Diskurs um nachhaltige Entwicklung im Spiegel der Interessen der Akteure, München 2003
- Waechter- Böhm, Liesbeth: Am Kleinen Weikerlsee in Pichling, in: SolarCity Linz Pichling. nachhaltige Stadtentwicklung, Wien [u.a.] 2008
- Wheeler, Stephen [Hrsg.] : The sustainable urban development reader. London [u.a.] 2009

6.a.2) Internetquellen

- Arch+ (1.2.2010): Arabische Stadt, in: <http://www.archplus.net/home/archiv/artikel/46,3173,1,0.html> in: www.archplus.net Zugriff am 12.4.2012
- Arch+ (25.10.2007): ARCH+ 184: Architektur im Klimawandel in: <http://www.archplus.net/home/archiv/ausgabe/46,184,1,0.html> in: www.archplus.net Zugriff am 28.2.2012
- Asio otus (16.11.2009): Gewerbepark, in: <http://www.de.wikipedia.org/wiki/Gewerbepark> in: www.de.wikipedia.org Zugriff am 24.8.2011
- Cody, Brian (12.5.2009): plus minus 0, in: http://www.ige.tugraz.at/01%20Deutsch/06%20Download/A_und_E_Uebung/090512%20PlusMinus0_Rechentool.pdf in: www.ige.tugraz.at Zugriff am 19.3.2012
- Czaja, Wojciech (24.2.2012): Die Stadt und das Biest in: <http://www.derstandard.at/1329870292019/Gerechte-Architektur-Die-Stadt-und-das-Biest> in: www.derstandard.at Zugriff am 26.2.2012
- Das Land Steiermark, Landes- und Gemeindeentwicklung (11.2009): Steiermärkisches Raumordnungsgesetz s8, in: http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/dokumente/10231089_241551/fcff9628/ROG%202009.pdf in: www.raumplanung.steiermark.at Zugriff am 17.6.2011
- Das Land Steiermark, Umwelt und erneuerbare Energien (1.2011): Klimaschutzplan Steiermark, in: http://www.technik.steiermark.at/cms/dokumente/11514048_67473811/a74a6e78/KSP-Steiermark-201101-low.pdf in: www.technik.steiermark.at Zugriff am 10.11.2011
- DEFRA (2004): Waste management in the EU, in: http://newsimg.bbc.co.uk/media/images/41230000/gif/_41230329_graph.gif in: <http://newsimg.bbc.co.uk> Zugriff am 23.8.2011
- Energiespar-Rechner.de (2012): Online Berechnung Amortisation von thermischen Solaranlagen, in: <http://www.energiespar-rechner.de/berechnungen/renovieren-und-bauen/solarthermie/warmwasser/> in: www.energiespar-rechner.de Zugriff am 19.3.2012
- energiesparhaus.at (): Umsetzung der EU-Richtlinie „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ in Österreich, in: <http://www.energiesparhaus.at/energieausweis/energieausweisukunft.htm> in: www.energiesparhaus.at Zugriff am 9.5.2011
- Etherington, Rose (27.9.2008): Logroño Montecorvo Eco City by MVRDV and GRAS, in: <http://www.dezeen.com/2008/09/27/logrono-montecorvo-eco-city-by-mvrdv/> in: www.dezeen.com Zugriff am 15.6.2011
- Glaeser, Edward L. (2009): Green Cities, Brown Suburbs, in: http://www.city-journal.org/2009/19_1_green-cities.html in: www.city-journal.org Zugriff am 11.6.2011
- Gloor, Rolf (18.8.2009): Energieeffizienz im Büro, in: <http://www.energie.ch/buero> in: www.energie.ch Zugriff am 19.3.2012
- Grabner, Martin (22.6.2011): Learning from Gründerzeit, in: <http://www.gat.st/pages/de/nachrichten/4904.htm> in: www.gat.st Zugriff am 17.4.2012
- Graf, Pamela (): Stadtplan Graz, in: <http://www.stadt-wien.at/wien/stadtplan-wien/stadtplan-graz.html> in: www.stadt-wien.at Zugriff am 11.10.2011
- Grassl, Gregor C. (4.12.2010): Ausgezeichneten Quartiere – Auf zertifizierte Gebäude folgen zertifizierte Stadtquartiere, in: http://www.heuer-dialog.de/insight_nr4_2010_Grassl_Stadtquartiere in: www.heuer-dialog.de Zugriff am 6.3.2012
- Hayward62 (23.2.2012): Arcosanti, in: <http://www.en.wikipedia.org/wiki/Arcosanti> in: www.en.wikipedia.org Zugriff am 6.3.2012
- Hecke, Bernd (9.10.2011): Schwarz-Grün plant neue Straßenbahnlinie für Graz, in: <http://www.kleinezeitung.at/g7/2849007/da-faehrt-bim-rueber.story> in: www.kleinezeitung.at Zugriff am 1.10.2011
- Heller, Michael (20.5.2010): Städtebauliche Dichten, in: http://www.irl.ethz.ch/re/education/Lehrmodule/Staedebau_Dichte.pdf in: www.irl.ethz.ch Zugriff am 11.6.2011
- IG Passivhaus Österreich (2007): Was ist ein Passivhaus?, in: <http://www.igpassivhaus.at/Österreich/DasPassivhaus/WasisteinPassivhaus/tabid/84/language/de-DE/Default.aspx> in: www.igpassivhaus.at Zugriff am 6.3.2012
- Institut für Raumgestaltung, TU Graz (28.9.2011): Schichtwechsel - Redesign Tagger Werke Graz, in: http://www.raumgestaltung.tugraz.at/lehrangebot/Term_WS2011/e3_de_WS11.htm in: www.raumgestaltung.tugraz.at Zugriff am 6.3.2012
- Institut für Wärmetechnik TU Graz (): Grundlagen der Sonnenenergieeinstrahlung, in: http://www.portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/i3070/downloads/skripten/Sonnenenergienutzung/Teil2_Grundlagen.pdf in: www.portal.tugraz.at Zugriff am 19.3.2012
- Kaltenbrunner, Robert (4.7.2003): Die Grenzen des Grünstreifens, in: <http://www.nextroom.at/theme.php?id=85&inc=artikel&sid=3615> in: www.nextroom.at Zugriff am 25.8.2011
- Klima- und Energiefonds (4.2012): Smart Energy Demo – FIT for SET, in: <http://www.smartcities.at/assets/Uploads/Downloads/Zwischenberichte/20120403ZwischenberichteSEDCall1final.pdf> in: www.smartcities.at Zugriff am 14.4.2012

- Klima- und Energiefonds (8.2011): Smart Cities- Städte mit Zukunft, in: http://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Broschuren/ePaper_smartcities/index.html in: www.klimafonds.gv.at Zugriff am 18.2.2012
- Krasser, Robert; Hoffmann, Markus (5.2001): Gries 2010 –Ein Quartier denkt weiter, in: <http://cultureplan.at/Dokumente/Studie%20CP-Gries%20klein.pdf> in: www.cultureplan.at Zugriff am 4.9.2011
- Krusch, Heike (2.5.2011): Fest statt Futter, in: <http://www.kleinezeitung.at/g7/2733960/fest-statt-futter.story> in: www.kleinezeitung.at Zugriff am 6.3.2012
- Land Steiermark - Amt der Steiermärkischen Landesregierung (1.7.2010): Steiermärkisches Raumordnungsgesetz, in: <http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/ziel/241551/DE/> in: www.raumplanung.steiermark.at Zugriff am 17.6.2011
- Landesstatistik Steiermark (2011): Graz-Universität Klimadaten, in: http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10232095_7954241/ac36ab64/Graz-Universitaet.pdf in: www.verwaltung.steiermark.at Zugriff am 16.10.2011
- Landesstatistik Steiermark (2011): Graz, in: www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10058447_1521346/e21147bd/60101_NEU.xls+60101_NEU.xls in: www.verwaltung.steiermark.at Zugriff am 16.10.2011
- Lebensministerium VII/1 (25.10.2011): Trinkwasser und Wasserverbrauch, in: <http://www.wassernet.at/article/articleview/20182/1/5740> in: www.lebensministerium.at Zugriff am 23.10.2011
- Magistrat der Landeshauptstadt Linz (2009): Städtebau, in: <http://www.linz.at/leben/4840.asp> in: www.linz.at Zugriff am 4.11.2011
- Magistrat der Landeshauptstadt Linz (3.11.2005): Bilanz des Stadterweiterungs-Projektes solarCity Pichling, in: http://www.linz.at/presse/2005/200511_9656.asp in: www.linz.at Zugriff am 4.11.2011
- Magistrat Graz - Präsidialabteilung Referat für Statistik (1.1.2011): Bevölkerung der Landeshauptstadt Graz, in: http://www1.graz.at/Statistik/Bevoelkerung/Bevoelkerung_2010_final.pdf in: www1.graz.at Zugriff am 27.6.2011
- Magistrat Graz - Präsidialabteilung Referat für Statistik (1.1.2011): Graz in Zahlen, in: http://www1.graz.at/statistik/Graz_in_Zahlen/GIZ_2011.pdf in: www1.graz.at Zugriff am 16.10.2011
- Magistrat Graz- Stadtvermessung/ Geoinformartion (2006): Verkehrslärmkataster 2000, in: <http://www.geodaten1.graz.at/WebOffice/synserver?project=verkehrslaermkataster> in: www.gis.graz.at Zugriff am 11.3. 2012
- Magistrat Graz- Stadtvermessungsamt (2003): 3.0 Flächenwidmungsplan 2002, in: http://geodaten1.graz.at/WebOffice/synserver?project=flaewi_3 in: www.gis.graz.at Zugriff am 5.7.2011
- Magistrat Graz- Stadtvermessungsamt (2003): Begründung für die differenzierte Nutzungsausweisung, in: http://www.graz.at/cms/dokumente/10023910_425976/09417a79/03-08_flaewi_erlaeut.pdf, s62-63 in: www.graz.at Zugriff am 5.7.2011
- Magistrat Graz, Umweltamt (1995): Ökostadt 2000 - auf dem Weg zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung in Graz, Lokale Agenda 21, in: <http://www.oekostadt.graz.at/cms/beitrag/10082992/1599139/?lokale%20agenda%2021> in: www.oekostadt.graz.at Zugriff am 9.5.2011
- Magnummandel (18.5.2011): Kraftstoffverbrauch, in: http://www.de.wikipedia.org/wiki/Kraftstoffverbrauch#cite_note-EF-2008-1 in: www.de.wikipedia.org Zugriff am 7.6.2011
- MBq ... (29.1.2012): Betreutes Wohnen, in: http://www.de.wikipedia.org/wiki/Betreutes_Wohnen in: www.de.wikipedia.org Zugriff am 28.2.2012
- Mc Kibben, Bill (15.12.2009): Copenhagen: Only the numbers count – and they add up to hell on earth , in: <http://www.guardian.co.uk/environment/cif-green/2009/dec/15/bill-mckibben> in: www.guardian.co.uk Zugriff am 10.11.2011
- nachhaltigkeit.at (7.2.2012): NSTRAT neu: Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes wird erneuert, in: <http://www.nachhaltigkeit.at/article/articleview/90792/1/25541/> in: www.nachhaltigkeit.at Zugriff am 6.3. 2012
- nachhaltigkeit.at (7.3.2011): Handlungsfelder und Leitziele der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes, in: <http://www.nachhaltigkeit.at/article/articleview/72167/1/26469/> in: www.nachhaltigkeit.at Zugriff am 6.3.2012
- Novotny, Maik (3.11.2011): Die Natur imitieren, in: <http://www.derstandard.at/1319181873584/Die-Natur-imitieren> in: www.derstandard.at Zugriff am 4.11.2011
- o.A. (10.11.2011): Atmospheric CO2, in: <http://www.co2now.org/> Zugriff am 10.11.2011
- o.A. (16.2.2009): BIG, Zira Island Master Plan, in: <http://www.arcspace.com/architects/big/zira/zira.html> in: www.arcspace.com Zugriff am 14.6.2011
- o.A. (25.4.2011): Agenda 21, in: http://www.de.wikipedia.org/wiki/Agenda_21 in: www.de.wikipedia.org

de.wikipedia.org Zugriff am 9.5.2011

o.A. (30.5.2011): Weltweiter CO₂-Ausstoß auf neuem Rekordhoch, in: [http://www.derstandard.at/1304553193229/Treibhausgase-2010-Weltweiter-CO₂-Ausstoess-auf-neuem-Rekordhoch](http://www.derstandard.at/1304553193229/Treibhausgase-2010-Weltweiter-CO2-Ausstoess-auf-neuem-Rekordhoch) in: www.derstandard.at Zugriff am 22.4.2012

o.A. (4.11.2011): CO₂-Ausstöße steigen schneller denn je, in: [http://www.derstandard.at/1319181991168/512-Millionen-Tonnen-mehr-CO₂-Ausstoess-steigen-schneller-denn-je](http://www.derstandard.at/1319181991168/512-Millionen-Tonnen-mehr-CO2-Ausstoesse-steigen-schneller-denn-je) in: www.derstandard.at Zugriff am 7.11.2011

o.A. (7.11.2011): Jahresgrenzwerte bei Feinstaub bereits mehrfach überschritten, in: <http://www.derstandard.at/1319182121189/Hauptbelastungszeit-beginnt-Jahresgrenzwerte-bei-Feinstaub-bereits-mehrfach-ueberschritten> in: www.derstandard.at Zugriff am 8.11.2011

o.A.: About the CLUB OF ROME, in: <http://www.clubofrome.org/?p=324> in: www.clubofrome.org Zugriff am 20.4.2012

o.A.: Arcology Theory, in: <http://www.arcosanti.org/theory/arcology/intro.html> in: www.arcosanti.org Zugriff am 6.3.2012

o.A.: Die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, in: <http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/nachhaltigkeit/DE/Nationale-Nachhaltigkeitsstrategie/Nationale-Nachhaltigkeitsstrategie.html> in: www.bundesregierung.de Zugriff am 9.5.2011

Österreichischer Baustoff Recycling Verband(): Gesetze und Verordnungen, in: <http://www.brvt.at/service/pg16> in: www.brvt.at Zugriff am 6.3.2012

o.A.: Graz, in: <http://www.aeiou.at/aeiou.encyclop.g/g679948.htm> in: www.aeiou.at Zugriff am 11.10.2011

o.A.: Industrial energy use, in: <http://www.carbonwarroom.com/sector/industrial-energy-use> in: www.carbonwarroom.com Zugriff am 24.8.2011

o.A.: Kurze Lebensdauer chinesischer Neubauten sorgt für Unmengen an Müll, in: <https://www.xing.com/net/cgbn/aktuelles-aus-der-chinesischen-wirtschaft-中国经济最新动态-377060/kurze-lebensdauer-chinesischer-neubauten-sorgt-fur-unmengen-an-mull-29247345/> in: www.xing.com Zugriff am 17.7.2011

o.A.: Logroño Montecorvo Eco City, Spain, in: <http://www.designbuild-network.com/projects/logrono-montecorvo/> in: www.designbuild-network.com Zugriff am 6.3.2012

o.A.: Mega Cities, in: <http://www.geolinde.musin.de/afrika/html/megacity/index.htm> in: www.geolinde.musin.de Zugriff am 19.5.2011

o.A.: Qualität auszeichnen. Transparenz gewährleisten. in: http://www.dgnb.de/_de/

zertifizierung/zertifikat/index.php in: www.dgnb.de Zugriff am 6.3.2012

o.A.: Villach St.Magdalen, Austria : Architecture Information + Images, in: http://www.e-architect.co.uk/austria/villach_technology_park.htm in: www.e-architect.co.uk Zugriff am 5.7.2011

o.A.: (30.7.2010): Wasser: Daten / Statistiken / Grafiken, in: <http://www.agenda21-treffpunkt.de/daten/wasser.htm> in: /www.agenda21-treffpunkt.de Zugriff am 23.8.2011

o.A.(): „Raumklima darf 26 Grad nicht überschreiten“ nach Urteil des Bielefelder Landgerichts, in: <http://www.kaut.de/GHP/download/26Gradurteil.pdf> in: www.kaut.de Zugriff am 11.9.2011

Österreichischer Baustoff Recycling Verband (3.2011): BRV Tagung, in: http://www.brvt.at/files/presse/11_03_22_art.BBB_3.2011.pdf in: www.brvt.at Zugriff am 23.8.2011

oekopark Errichtungs GmbH(): Gewerbe am Ökopark Hartberg, in: <http://www.oekopark.at/de/gewerbe.html> in: www.oekopark.at Zugriff am 6.3.2012

ZIB 1, am 6.6.2011 ORF Online und Teletext GmbH & Co KG (6.6.2011): Fahrrad gewinnt an Beliebtheit, in: <http://www.tvthek.orf.at/programs/1203-Zeit-im-Bild/episodes/2505779-Zeit-im-Bild/2506245-Fahrrad-gewinnt-an-Beliebtheit> Zugriff am 6.6.2011

ORF Online und Teletext GmbH & Co KG (11.04.2012): 4,2 Mio Euro für Grazer „Smart City“-Projekt, in: <http://steiermark.orf.at/news/stories/2528618/> in: http://steiermark.orf.at Zugriff am 14.4.2012

Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach(): Trinkwasserverwendung, in: <http://m.wasserwerk.at/home/alles-ueber-wasser/verbrauch> in: <http://m.wasserwerk.at/> Zugriff am 8.11.2011

Peisi (18.8.2011): Suq, in: <http://www.de.wikipedia.org/wiki/Suq> in: www.de.wikipedia.org Zugriff am 29.9.2011

Pianorob (20.5.2011): Sustainable city, in: http://www.en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_city in: www.en.wikipedia.org Zugriff am 11.6.2011

Pittimann (20.6.2011): Graz, in: <http://www.de.wikipedia.org/wiki/Graz> www.de.wikipedia.org Zugriff am 27.6.2011

Popelard, Allan; Vannier, Paul (15.1.2010): Detroit, Detroit, in: <http://www.monde-diplomatique.de/pm/2010/01/15.mondeText.artikel.a0009.idx,1> in: www.monde-diplomatique.de Zugriff am 6.3.2012

pts011 (5.11.2008): Arbeitswege 08: Weg der Österreicher zum Arbeitsplatz dauert rund

- 20 Minuten, in: <http://www.presetext.com/news/20081105011> in: www.presetext.com Zugriff am 15.9.2011
- Reisinger, Hubert; Krammer, Hans Jörg (2006): Abfallvermeidung- und Verwertung in Österreich, in: <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0018.pdf> s19, in: www.umweltbundesamt.at Zugriff am 23.8.2011
- Riley, Cam (): Gated Energy Communities, in: <http://www.southsearepublic.org/tag/Logrono%20Montecorvo%20Eco%20City%20project/read> in: www.southsearepublic.org Zugriff am 6.3.2012
- Sammer, Karin (2009): Wohnungsbestand und Wohnbautätigkeit in Graz, in: <http://www.immo707.at/109001/Uploaded/WKOimmo%7CWohnungsbestand.pdf> in: www.immo707.at Zugriff am 19.2.2012
- Schlaich Bergmann und Partner (2006): Klimahüllen für Gewerbegebiete, in: <http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb07/52207989X.pdf> in: www.tib.uni-hannover.de Zugriff am 24.8.2011
- Schlomann, Barbara [u.a.] (4.2004): Energieverbrauch der privaten Haushalte und des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) s166, in: http://www.strompreise-runter.de/files_db/dl_mg_1085728249.pdf in: www.strompreise-runter.de Zugriff am 19.3.2012
- Schmidt, Colette M. (27.11.2010): Urbane Öko-Utopie in der Wüste, in: <http://www.nextroom.at/theme.php?id=90&inc=artikel&sid=33770> in: www.nextroom.at Zugriff am 23.6.2011
- SMartDE (20.4.2011) Energiestandard, in: <http://www.de.wikipedia.org/wiki/Energiestandard#C3.96sterreich> in: www.de.wikipedia.org Zugriff am 9.5.2011
- Sobich, Nora (1.12.2009): Detroit, eine Ruine des automobilen Zeitalters – Teil 1, in: <http://www.stylepark.com/de/news/detroit-eine-ruine-des-automobilen-zeitalters-brteil-1/300525> in: www.stylepark.com Zugriff am 24.8.2011
- Stadt Graz (): Die Geschichte des Grazer Westens als Industriezone, in: http://www.urban-link.at/urban_1150.php in: www.urban-link.at Zugriff am 27.6.2011
- Stadt Graz (): URBAN I Graz-Gries. Ein Bezirk lebt auf, in: http://www.urban-link.at/urban_1149.php in: www.urban-link.at Zugriff am 19.2.2012
- Stadt Graz (1.1.2011): Die 17 Bezirke, in: <http://www.graz.at/cms/beitrag/10034856/606791> in: www.graz.at Zugriff am 30.8.2011
- Stadt Graz (1.1.2011): Graz in Zahlen, in: <http://www.graz.at/cms/beitrag/10034466/606066> in: www.graz.at Zugriff am 11.10.2011
- Stadt Graz (2003): 3.0 Stadtentwicklungskonzept, in: http://www.graz.at/cms/dokumente/10023905_1604103/3b4320a2/02_stek_verord.pdf in: www.graz.at Zugriff am 18.2.2012
- Stadt Graz (2003): 3.0 Stadtentwicklungskonzept, in: http://www.graz.at/cms/dokumente/10023905_1604103/85aed9ce/03-10_stek.pdf in: www.graz.at Zugriff am 6.3.2012
- Stadt Graz (2010): V. Bezirk: Gries, in: <http://www.graz.at/cms/beitrag/10177419/4103956> in: www.graz.at Zugriff am 19.2.2012
- Stadt Graz- Ausländerbeirat (1.1.2011): Statistik - ausländische EinwohnerInnen, in: <http://www.graz.at/cms/beitrag/10022937/415557/> Zugriff am 4.9.2011
- Stadtbaudirektion Graz (19.6.2006): STE_Stadtteilentwicklung_Gürtel- Don Bosco, in: http://www.stadtentwicklung.graz.at/cms/dokumente/10160294_3713385/bee263c/masterplan_guertel-donbosco_19.06.06.pdf in: www.stadtentwicklung.graz.at Zugriff am 9.3.2012
- Stadtbaudirektion Graz (2006): Stadtteilentwicklung Gürtel - Don Bosco, in: <http://www.stadtentwicklung.graz.at/cms/ziel/3713385/DE/> in: www.stadtentwicklung.graz.at Zugriff am 9.3.2012
- Stadtbaudirektion Graz (4.2012): Smart City Graz, in: <http://www.stadtentwicklung.graz.at/cms/beitrag/10191841/2858471/> in: www.stadtentwicklung.graz.at Zugriff am 14.4.2012
- Stadtplanungsamt Stadt Graz (): Klimatologie, in: http://www.graz.at/cms/dokumente/10023905_1604103/fd27edd4/klimatologie.pdf in: www.graz.at Zugriff am 4.9.2011
- Statistik Austria (11.11.2011): Krankenstandstage, in: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/krankenstandstage/index.html in: www.statistik.at Zugriff am 15.9.2011
- Statistik Austria (14.11.2011): Energieeinsatz der Haushalte, in: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html in: www.statistik.at Zugriff am 19.3.2012
- Statistik Austria (2009): Modellierung des Stromverbrauchs in den privaten Haushalten Österreichs, in: http://www.statistik.at/web_de/static/modellierung_des_stromverbrauchs_in_den_privaten_haushalten_oesterreichs_n_057712.pdf+modellierung_des_stromverbrauchs_in_den_privaten_haushalten_oesterreichs_n_057712&hl=de in: www.statistik.at Zugriff am 18.2.2012

Statistik Austria (27.8.2010): Durchschnittliche Zeitverwendung pro Tag (Montag - Sonntag) aller Personen ab 10 Jahren nach der Besiedlungsdichte der Wohngemeinde und zusammengefasster Hauptaktivität, in: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/soziales/zeitverwendung/zeitverwendungserhebung/052077.html in: www.statistik.at Zugriff am 17.7.2011

Statistik Austria (29.8.2011): Ordentliche Studierende an öffentlichen Universitäten 2010/11 nach Universität, in: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/universitaeten_studium/021635.html in: www.statistik.at Zugriff am 16.10.2011

Streich, Bernd (2010): Die Charta von Athen, in: http://www.urban-is.de/Quellennachweis-Internet/StadtPlanung@CD/Charta_v_Athen.pdf in: www.urban-is.de Zugriff am 6.3. 2012

StudioCE (): Technology Parc Villach, in: http://www.studioce.de/projects_de.html in: www.studioce.de Zugriff am 5.7.2011

Tautscher, Sonja (16.4.2009): Trendumkehr auf Grazer Straßen, in: <http://www.graz.at/cms/beitrag/10029177/415716> in: www.graz.at Zugriff am 8.11.2011

Timk70 (7.5.2011): Nachhaltigkeit, in: <http://www.de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit> in: www.de.wikipedia.org Zugriff am 9.5.2011

Titze, Sylvia (8.2010): Rad-freundliche Stadt x 2, in: <http://www.klimaaktiv.at/filemanager/download/69768/> in: www.klimaaktiv.at Zugriff am 22.4.2012

Townsend, Lester (9.8.2006): Revised petrol use urban density, in: http://www.en.wikipedia.org/wiki/File:Revised_petrol_use_urban_density.JPG in: www.en.wikipedia.org Zugriff am 17.5.2011

Treberspurg & Partner Architekten ZT GmbH (9.10.2008): solarCity Pichling, Linz, OÖ, in: <http://www.treberspurg.com/projekte/staedtebau/solar-city-pichling-linz-oo/> in: www.treberspurg.com Zugriff am 4.11.2011

TU Graz (11.4.2012): Smart City Graz: Millionenförderung für Energiekonzept, in: <http://www.presse.tugraz.at/pressemitteilungen/2012/11.04.2012.htm> in: www.presse.tugraz.at Zugriff am 14.4.2012

Tuschinski, Melita (14.4.2010): Gegenstand - Neufassung EU Gebäuderichtlinie 2010, in: http://www.enev-online.de/epbd/2010/epbd_2010_01_gegenstand_eu_richtlinie.htm in: www.enev-online.de Zugriff am 11.9.2011

Tuschinski, Melita (14.4.2010): Neufassung EU Gebäuderichtlinie 2010, in: http://www.enev-online.de/epbd/epbd_2010_100407_neufassung_eu_richtlinie_gesamtenergieeffizienz_gebaeude.pdf in: www.enev-online.de Zugriff am 16.10.2011

Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark (): Mobilität/ Verkehr, in: <http://www.ubz-stmk.at/lehrlinge/themen/verkehr/Verkehr-gesamt.pdf> in: www.ubz-stmk.at Zugriff am 7.6.2011

Umweltbundesamt Österreich (2009): Jahresbericht der Luftgütemessungen, in: <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0261.pdf> in: www.umweltbundesamt.at Zugriff am 16.10.2011

Umweltbundesamt Österreich (2011): Abfallaufkommen in Österreich, in: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/abfall/aufkommen/> in: www.umweltbundesamt.at Zugriff am 23.8.2011

Umweltbundesamt Österreich (2011): Verkehr beeinflusst das Klima, in: http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/auswirkungen_verkehr/verk_schadstoffe/verk_treibhausgase/ in: www.umweltbundesamt.at Zugriff am 17.7.2011

VRGraz.at (): Geschichte, in: <http://www.vrgraz.at/panorama/geschichte/index.htm> in: www.vrgraz.at Zugriff am 11.10.2011

Wikiwatchers (30.8.2011):Straßenbahn Graz, in: http://www.de.wikipedia.org/wiki/Straßenbahn_Graz in: www.de.wikipedia.org Zugriff am 8.9.2011

Wnme (13.5.2011): Bevölkerungsdichte, in: <http://www.de.wikipedia.org/wiki/Bevölkerungsdichte> in: www.de.wikipedia.org Zugriff am 17.5.2011

Woltron, Ute (10.10.2009): Paradigmenwechsel: Jetzt, in: <http://www.nextroom.at/theme.php?id=85&inc=artikel&sid=31838> in: www.nextroom.at Zugriff am 23.6.2011

www.energiesparverband.at (2012):Effiziente Energienutzung in Betrieben, in: http://www.esv.or.at/fileadmin/redakteure/ESV/Info_und_Service/Publikationen/Info-Mappe-Betriebe/Energiemanagement.pdf in: www.esv.or.at Zugriff am 19.3.2012

6.a.3) Bildquellen Renderings und Pläne

http://1.bp.blogspot.com/-sM7z9jkjESw/TWgsrAxAQ6I/AAAAAAAAAAado/_noyImTwKNk/s1600/Bentwood_Chair_214_thumb.jpg

http://3.bp.blogspot.com/-FSWLa9tsqms/TbLEKaaVL5I/AAAAAAAAAMQ/8K-G-LaUA4o/s1600/DSC_0002.JPG

<http://alphamalemindset.files.wordpress.com/2010/12/children.jpg>

<http://asset2.dressed.ru/photos/items/1/7/2/1/2/8/PoshGoldFrameStockbySockMonkeyStoekjpg-izobrazhenie-JPEG-300x305-pikselov-normal.png>

<http://bild5.qimage.de/dekorative-deckenlampe-foto-bild-54676325.jpg>

<http://cache.gettyimages.com/xc/110206205.jpg?v=1&c=EWSAsset&k=2&d=77BFBA49EF87892140FEB0FF7845C57DD4A0E44F95330C04996408B7305D565B06CD008C0B72312E>

http://cdn.learners.in.th/assets/media/files/000/259/789/original_Ironing_468x632.jpg?1285480065

http://cdn.sheknows.com/filter/l/gallery/costco_laundry_room_cabinet_system.jpg

http://designguidegermany.com/images/roentgen_rollschreibtisch_o.jpg

http://ecx.images-amazon.com/images/I/61yXpdtZvqL._SL500_AA300_.jpg

http://farm3.staticflickr.com/2061/2701419433_2fd169e8c6_s.jpg

http://farm5.staticflickr.com/4090/5198664501_13f2573e74_z.jpg

http://farm7.staticflickr.com/6164/6198381929_46e77aae09_z.jpg

<http://forschung.oekolandbau.de/uploads/pics/saatgut-150-ts.jpg>

http://haqure.com/p/antique_furniture/bookcases/img/high-bookshelf-2d-1.jpg

<http://i-cdn.apartmenttherapy.com/uimages/sf/6-3-rider%20lamp.jpg>

http://i.istockimg.com/file_thumbview_approve/1490548/2/stock-photo-1490548-golden-frame-2.jpg

<http://ikea-freunde.de/wp-content/uploads/2011/12/andrup-teppich-flach-gewebt-1322697692-300x300.jpg>

http://image.shutterstock.com/display_pic_with_logo/286756/286756,1275905516,1/stock-photo-workman-leaning-on-a-scale-on-white-background-54687508.jpg

http://img.crimex.com/w-10901-500-CA023493_01/sonnenschirm-18010-rot-werbegeschenk.jpg

http://imgs.altenergyshift.com/uploads/gallery/album_6/gallery_1_6_37484.jpg

<http://jetzt.sueddeutsche.de/upl/images/user/di/dieanna/text/regular/569335.jpg>

<http://kidssleepingbagspersonalized.com/wp-content/uploads/2011/07/bazoongi-kids-kids-slumber-sleeping-bag-group-stand-models-400.jpg>

http://media.vega-direct.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/E/f/Efeu-Ranke_3.jpg

<http://photos.travellerspoint.com/35490/frukt.jpg>

<http://pix.austria-onlineshop.com/good/prodpicnr4930-kuscheldecke-austriaonlineshop.jpg>

<http://psy2.ucsd.edu/~kang/child%20pictures/children-jump.jpg>

http://src.discounto.de/pics/Angebote/2012-02/222053/245401_Damen-Alu-City-Fahrrad-26-Prime_xx1.jpg

<http://sz-magazin.sueddeutsche.de/img/szmshop/designedition/teppich/teppich2.jpg>

http://th08.deviantart.net/fs45/PRE/i/2009/074/8/0/A_Rather_Large_Hill_by_Mourge_stawk.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/Towering_Sand_Dunes.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f9/Tramway_graz23.jpg

<http://us.123rf.com/400wm/400/400/anikasalsera/anikasalsera1103/anikasalsera110300025/9127310-freudige-wascherei-haufen-von-gr-nen-und-gelben-gefalteten-kleidung-auf-weissem-hintergrund.jpg>

<http://us.123rf.com/400wm/400/400/leremy/leremy1012/leremy101200037/8513555-lampe-post-laternenmast-street-road-light.jpg>

<http://us.123rf.com/400wm/400/400/scukrov/scukrov1005/scukrov100500004/6961355-mann-reparatur-fahrrad-isolated-over-white-middle-aged-m-nlich-holding-schraubenschl-ssel-und-st-tz.jpg>

<http://vinayak.merabhavishya.in/wp-content/uploads/2011/07/painting1.jpg>

http://vyonyx.com/wp-content/uploads/2007/09/vyonyx_female_010_icon.jpg

http://vyonyx.com/wp-content/uploads/2010/08/vyonyx_couple_029_icon.jpg

http://vyonyx.com/wp-content/uploads/2010/08/vyonyx_couple_030_icon.jpg

http://vyonyx.com/wp-content/uploads/2010/08/vyonyx_groups_005_icon.jpg

<http://wp1097286.wp133.webpack.hosteurope.de/filz/moganteppich-Dateien/Bild%20Teppich%20B.jpg>

<http://www.antik-ankauf-rs.de/bilder/antiquitaeten/schrank.jpg>
<http://www.apartmenttherapy.com/rider-table-lamp-at-cb2-52379>
http://www.austria-lexikon.at/attach/Wissenssammlungen/ABC_zur_Volkskunde_Osterreichs/Tpfer/Toepfer_gr.jpg
http://www.babyartikel.de/medias/sys_master/media/zub/sonnenschirm-basic_red_hauck.jpg
<http://www.basrah lounge.com/images/bakery.jpg>
<http://www.bike-riding-guide.com/bicycle-repair-manual.html>
http://www.blessthisstuff.com/imagens/stuff/img_konstantin_sit_on_toy_4.jpg
<http://www.bosche.eu/bilder/silo1.jpg>
<http://www.bregler-gmbh.de/catalog/images/lampe2.gif>
http://www.bregler-gmbh.de/catalog/product_info.php?products_id=54&osCsid=a681f8f372fb985ccfa626636c601eb8
http://www.bz-berlin.de/multimedia/archive/00140/bauern_suchen5_140299k.jpg
<http://www.cbc.ca/gfx/images/news/photos/2011/09/27/li-620-sewing-worker.jpg>
<http://www.cbswashington.files.wordpress.com/2012/03/110206205.jpg?w=300>
<http://www.cgpinoy.org/t2612-vyonyx-cutout-trees-people>
<http://www.chinatradersonline.com/Files/Household/BBQ-Outdoor-Cooking/BBQ-Grill/Electric-barbecue-grill-with-power-indicator-light-20072425802.jpg>
<http://www.chrissharpcabinets.co.uk/Content/Magnify/EOMCT768.jpg>
<http://www.computerrepairstoke.com/images/computer-repair-lady.jpg>
<http://www.desktop-bilder.com/images/wallpapers/40-wiese-und-himmel.jpg>
<http://www.dexigner.com/news/16261>
<http://www.dimsumdaily.wordpress.com/home-sweet-home/in-the-frame/>
http://www.directmovingboxes.com/_art/moving-boxes-file.jpg
http://www.doctortammygrime.com/wp-content/uploads/2012/01/meadow-flowers_10y_420x3151.jpg
<http://www.doschdesign.com/images2/Red-DVI-BEP.jpg>
<http://www.doschdesign.com/images2/Red-DVI-BirdsEyePeople-Business.jpg>

<http://www.doschdesign.com/images2/Red-DVI-BirdsEyePeople-Business.jpg>
http://www.duden.de/_media_/full/L/Lampe-201020398609.jpg
<http://www.ebay.de/itm/Antik-Kristall-Kronleuchter-Lueter-Lampe-Jugendstil-Alt-Messing-Chandelier-Luxus-/280769961657>
<http://www.element-garden.de/turm/bibliothek.php>
<http://www.favicon-design.com/computer-repair-service-denver.htm>
<http://www.flickr.com/photos/oter/5198664501/sizes/l/in/photostream/>
http://www.free-photo-frames.com/images/frames/photo_frame_1.jpg
<http://www.freeze wall.com/w/Holiday/show/AH028>
http://www.gfxtra.com/uploads/posts/2012-02/1329516009_realworld-imagery-birds-eye-view-people_cat1gfxtra.jpg
http://www.goodearthliveherbs.com/images/vegetable_thai_hot_pepper_plants.jpg
http://www.ignitiasolutions.com/images/repair_guy.jpg
<http://www.ikea.com/at/de/catalog/products/00184886/>
<http://www.ikea.com/de/de/catalog/products/80154951/>
http://www.ikea.com/de/de/images/products/aborg-teppich-langflor__0116835_PE272360_S4.JPG
<http://www.im-toy-holzspielzeug.de/images/to8040.jpg>
<http://www.impressionen.de/shop/produkt/wandleuchte/3970574>
<http://www.kidsstufftoys.co.uk/toys/816-thomas-sit-n-ride>
<http://www.kostenlos-fotos.de/fotos/displayimage.php?pid=3271>
http://www.kunst-antikboerse.com/bilder/angebote/730_a.jpg
http://www.lecker.de/media/redaktionell/leckerde/rezeptsammlungen/karotten/hbv_1292/moehren-haehnchen-curry.jpg
<http://www.maisonsdumonde.com/FR/fr/produits/fiche/lampadaire-chambord-117179.htm>
http://www.maisonsdumonde.com/images/produits/FR/fr/taille_hd/11/9/111242_1.jpg
<http://www.meingartenversand.de/schilfrohrplatten.html>
http://www.miniboo.ch/images/products/_productslarge/kidsit_sit_grey.jpg

<http://www.mockpaperscissors.com/blog/wp-content/uploads/2010/10/children-playing.jpg>
<http://www.morleycomputers.co.uk/pc%20repairs3.jpg>
<http://www.patrick-kovacs.at/resized/8692-stuhl-siegel-fit-280-480.jpg>
<http://www.photos.travellerspoint.com/35490/frukt.jpg>
http://www.pitopia.de/pictures/standard/m/mariaw/10/mariaw_227410.jpg
<http://www.prlog.org/11030158-discount-furniture-in-louisiana.jpg>
<http://www.puppenstuebchen.de/images/MSA1058.jpg>
<http://www.puppenstuebchen.de/images/MSA1058.jpg>
http://www.quoka.de/haushalt-moebel/lampen/cat_09_1198_adresult_79219983.html
http://www.ricability.org.uk/assets/uploads/images/sitting_down.jpg
http://www.root.riskommunal.net/gemeinde/alpbach/gemeindeamt/html/images/moebel_kasten02.jpg
http://www.shepherdminiatures.com/images/uploads/open_potato_sack.jpg
http://www.shepherdminiatures.com/images/uploads/open_potato_sack.jpg
<http://www.shopcandelabra.com/currey-and-co-ansel-floor-lamp.html>
<http://www.sockmonkeystock.deviantart.com/art/Posh-Gold-Frame-Stock-28619953>
<http://www.sodesign.ch/wp-content/themes/wp-andreas01/img/front.jpg>
http://www.sodesign.ch/wp-content/uploads/textiles_2009.jpg
<http://www.soel.de/fachthemen/saatgut.html>
<http://www.steko.it/content.asp?L=2&IdMen=174>
<http://www.teichbedarf-rostock.de/shop/images/medium/schilfrohr.jpg>
http://www.texprint.org.uk/images/sized/images/uploads/Agnes_B_at_Indigo-645x440.jpg
<http://www.texprint.org.uk/images/uploads/Printing%20at%20LPT.jpg>
<http://www.tkshare.com/pic/20101206/20101206011545965.jpeg>
<http://www.us.123rf.com/400wm/400/400/1eremy/1eremy1012/1eremy101200037/8513555-lampe-post-laternenmast-street-road-light.jpg>
<http://www.vinayak.merabhavishya.in/vastu-tips-living-room.php>

<http://www.wmicro.org/>
<http://www.worldofbears.com/acatalog/el7300-1.jpg>
http://www.wunderweib.de/media/redaktionell/wunderweib/wohnendeko/dekogastlichkeit_2/deckenzumeinkuscheln/decke-esprit2-q.jpg
http://www.wunderweib.de/media/redaktionell/wunderweib/wohnendeko/dekogastlichkeit_2/deckenzumeinkuscheln/decke-nostalgie2-b.jpg
http://www.wunderweib.de/media/redaktionell/wunderweib/wohnendeko/dekogastlichkeit_2/deckenzumeinkuscheln/decke-nostalgie5-q.jpg
http://www.wunderweib.de/media/redaktionell/wunderweib/wohnendeko/garten/gartenmbel_1/terrassenmoebel-schaukel-tchibo.jpg
<http://www.yetanotherblog.de/media/sls/02/05-gemuese-large.jpg>
https://himmelrot.de/img/produkte/550x514/00125_lampe_art_deco.jpg
alle am 12.4.2012

