

Wegweiser für eine zukunftsweisende Stadt- und Siedlungsentwicklung

Nachhaltige, Ressourcen schonende Seestadt aspern

Juni 2010

Wegweiser für eine zukunftsweisende Stadt- und Siedlungsentwicklung

Nachhaltige, Ressourcen schonende Seestadt aspern

erstellt von:

Christiana Hageneder, Julia Lindenthal

unter Mitwirkung von:

Gerhard Bayer, Margot Grim, Peter Hinterkörner, Claudia Nutz, Olivier Pol

Grafik: Petra Blauensteiner, **Assistenz:** Sylvia Tanzer

im Rahmen des Projektes NACHASPERN

gefördert von BMWA und BMVIT in der Programmlinie ENERGIE DER ZUKUNFT der FFG

Stand 25.06.2010

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Vorwort..... | 7 |
| 2 | Einleitung und Überblick..... | 9 |
| 2.1 | Meilensteine der Nachhaltigkeit in der Stadtentwicklung | 9 |
| 2.2 | Internationale Beispiele zur Nachhaltigen Stadt- und Siedlungsentwicklung..... | 11 |
| 2.2.1 | „HafenCity“, Hamburg, Deutschland | 11 |
| 2.2.2 | Quartier Vauban, Freiburg, Deutschland | 12 |
| 2.2.3 | Bo01, Västra Hamnen (Westhafen), Malmö, Schweden | 14 |
| 2.2.4 | Solarcity Linz-Pichling, Linz, Österreich..... | 15 |
| 2.2.5 | Hammarby Sjöstad, Stockholm, Schweden..... | 17 |
| 2.2.6 | Messestadt Riem, München, Deutschland..... | 19 |
| 2.3 | Internationale Bewertungssysteme für Stadt- und Siedlungsgebiete | 21 |
| 2.3.1 | LEED for Neighborhood Development (USA, 2009)..... | 22 |
| 2.3.2 | BREEAM Communities (Großbritannien, 2008) | 23 |
| 2.3.3 | EFES - Energieeffiziente Entwicklung von Siedlungen, Österreich..... | 24 |
| 3 | Anforderungen an eine nachhaltige Stadt- und Siedlungsentwicklung | 26 |
| 3.1 | Städtebau..... | 27 |
| 3.1.1 | Dichtekonzept..... | 27 |
| 3.1.2 | Stadtraum- und Grünraumgestaltung..... | 28 |
| 3.1.3 | Funktionsdurchmischung | 31 |
| 3.2 | Mobilität und Verkehrsplanung | 32 |
| 3.2.1 | Allgemeine Maßnahmen | 33 |
| 3.2.2 | Öffentlicher Verkehr (ÖV):..... | 34 |
| 3.2.3 | Radverkehr..... | 34 |
| 3.2.4 | Reduzierter PKW-Verkehr..... | 34 |
| 3.2.5 | Reduzierter Baustellenverkehr..... | 35 |
| 3.2.6 | Mobilität und Energie..... | 35 |
| 3.3 | Ressourcenbedarf..... | 38 |
| 3.3.1 | Energie | 38 |
| 3.3.2 | Wasser | 40 |
| 3.3.3 | Müll..... | 41 |
| 4 | Qualitätssicherung..... | 44 |
| 4.1 | Qualitätssicherung auf Stadtteilebene: | 44 |
| 4.2 | Qualitätssicherung im Bereich der Bauherren auf den Baufeldern: | 45 |
| 5 | Empfehlungen und Herausforderungen | 47 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.1 | Empfehlungen | 47 |
| 5.2 | Herausforderungen | 48 |
| 6 | asperm Die Seestadt Wiens | 50 |
| 6.1 | Entwicklung des Flugfelds Asperm zur Seestadt asperm | 50 |
| 6.2 | Nachhaltigkeitskriterien für die Seestadt asperm | 54 |
| 6.2.1 | Städtebau | 54 |
| 6.2.2 | Mobilität und Verkehrsplanung..... | 57 |
| 6.2.3 | Ressourcenbedarf | 59 |
| 6.2.4 | Qualitätssicherung in der Seestadt | 65 |
| 6.3 | Baufeldbezogene Kriteriensammlung für nachhaltige Ausschreibungen | 67 |
| 6.3.1 | Kriterientabelle für Städtebau, Mobilität und Ressourcen..... | 68 |
| 6.3.2 | Kriterienerläuterung, Maßnahmenbeschreibung und Nachweise | 72 |
| 7 | Anhang | 97 |
| 7.1 | Erläuterungen, Begriffsdefinitionen..... | 97 |
| 7.1.1 | Definition Siedlung und Ressourcen | 97 |
| 7.1.2 | Definition Schwarz- und Grauwasser..... | 98 |
| 7.1.3 | Regenwasseranlage..... | 98 |
| 7.1.4 | Definition von Geschossflächen- und Grundflächenzahl laut deutscher Baunutzungsverordnung | 99 |
| 7.2 | Planungsgrundsätze für Wohngebäude im klima:aktiv Standard | 100 |
| 7.3 | Planungsgrundsätze für Dienstleistungsgebäude | 101 |
| 7.3.1 | Bürogebäude, Verkaufsstätten, Schulen..... | 101 |
| 7.3.2 | Planungsgrundsätze für Gewerbehallen | 103 |
| 7.4 | Cradle to Cradle Design | 105 |
| 7.5 | Weitere Beispielstädte | 107 |
| 7.5.1 | Melbourne / Australien | 107 |
| 7.5.2 | Bordeaux / Frankreich..... | 109 |

1 Vorwort

Das Ziel einer zukunftsfähigen Stadtentwicklung ist es, verantwortungsvolle Lösungen zu finden, um mit den absehbar zur Verfügung stehenden Ressourcen¹ auszukommen und allen gesetzlichen aber auch Generationen übergreifenden Verpflichtungen bestmöglich gerecht werden. Angestrebt wird eine „nachhaltige Entwicklung“, was bedeutet, „dass die gegenwärtige Generation ihre Bedürfnisse befriedigt, ohne die Fähigkeit der zukünftigen Generation zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse befriedigen zu können“.²

Mit der Entwicklung eines neuen Stadtteils oder einer Siedlung werden Vorgaben und Standards für die kommenden Jahrzehnte festgelegt und dadurch Ressourcen gebunden. Von Beginn an wird mit den ersten Strichen und Plänen darüber entschieden, wie viel an Energie und Rohstoffen auf lange Zeit verbraucht wird. Die Chance am Beginn einer Stadtentwicklung besteht darin, ein Konzept zu erarbeiten, das die Rahmenbedingungen für eine Ressourcen schonende Errichtung und Nutzung sowie eine dauerhafte, lebendige Entwicklung ermöglicht.

In diesem Sinne stellt der vorliegende Wegweiser Anforderungen und letztlich eine Kriterien-sammlung für die nachhaltige und Ressourcen schonende Siedlung dar, die Vorgaben in den Bereichen Städtebau, Mobilität, und Ressourcen definiert. Der Wegweiser richtet sich an ProjektentwicklerInnen, an die kommunale Ebene, an wissenschaftliche Kreise und an die interessierte Fachöffentlichkeit, dient aber in erster Linie als Grundlage und Werkzeug für die Entwicklung der Seestadt aspern.

Die Kriteriensammlung ab Kapitel 6.3 dient als Vorgabe für Ausschreibungen und Wettbewerbe auf den Baufeldern der Seestadt aspern und steht den Bauherren als Werkzeug zur Verfügung.

Der Aufbau des vorliegenden Wegweisers für eine nachhaltige und Ressourcen schonende Stadt- und Siedlungsentwicklung wird in Abbildung 1 deutlich: In die Erarbeitung der Anforderungen und Kriterien sind die Inhalte verschiedener Dokumente und internationaler Beispiele eingeflossen.

¹ der Begriff Ressourcen wird im Anhang erläutert.

² Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) Asperner Flugfeld Süd S. 26 sowie BRUNDTLAND, G.-H. & UNCED (1988): Our common future. S.24.

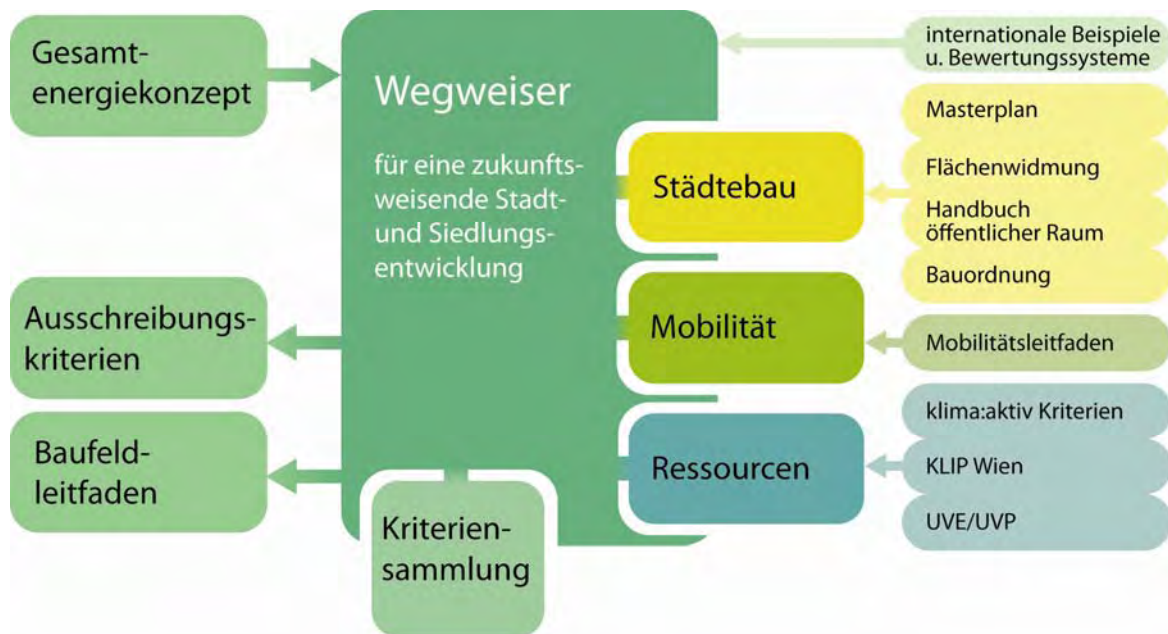


Abb. 1: Aufbau, Einflüsse und Wechselwirkungen des Wegweisers für eine zukunftsweisende Stadt- und Siedlungsentwicklung
Quelle: Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)

Der vorliegende Wegweiser wurde im Rahmen des Projektes NACHASPERN³ zur Definition der Kriterien für eine nachhaltige und Ressourcen schonende Siedlungsentwicklung auf dem ehemaligen Flugfeld in Wien Aspern erstellt. Er stellt Kriterien der drei Bereiche Städtebau, Mobilität und Ressourcen dar.

Die wissenschaftliche Arbeit im Projekt NACHASPERN konzentrierte sich auf das Thema Ressourcen und hier im Speziellen auf den Bereich Energie. Inhalte zu Städtebau und Mobilität wurden aus dem parallel entwickelten Handbuch öffentlicher Raum⁴ und dem Mobilitätsleitfaden⁵ für die Seestadt bezogen.

³ NACHASPERN ist ein Projekt, das vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und dem Bundesministerium für Familie, Jugend und Wirtschaft (BMFJW) im Rahmen von „Energie der Zukunft“ gefördert und von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) betreut wurde. Das Projektteam wurde von Wien 3420, arsenal research, e7 und der ÖGUT gestellt (siehe Impressum).

⁴ Gehl Architects Aps, im Auftrag der Wien 3420 sowie der Magistratsabteilungen 19 und 21B der Stadt Wien, „Partitur des öffentlichen Raumes, Planungshandbuch“, Juni 2009.

⁵ Forschungsgesellschaft Mobilität FGM, Gemeinnützige GmbH, Graz, 2009, im Auftrag von Wien 3420 Aspern Development AG, „Mobilitätsleitfaden für aspern Die Seestadt Wiens“.

2 Einleitung und Überblick

2.1 Meilensteine der Nachhaltigkeit in der Stadtentwicklung

Die Entwicklung von Städten oder Siedlungen existiert, seit der Mensch sesshaft geworden ist. Immer schon war eine Stadt im Wettbewerbsvorteil, die gut strukturiert auf die sozialen und wirtschaftlichen Bedürfnisse ihrer Bewohner einging, und durch intelligente Nutzung der Ressourcen sowie durch aktive Vernetzung mit dem (landwirtschaftlichen und gewerblichen) Umland aus jeder Lage das Beste für die Stadt herauszuholen wusste. Dies schlug sich meist in florierendem Wirtschaftswachstum und in steigenden Bevölkerungszahlen nieder.

Relativ neu ist aber die Einsicht, dass kurzfristiges Denken, das nur auf Wachstum und schnellen Profit ausgerichtet ist, von langfristigen Planungen und zukunftsorientierten Siedlungsmodellen abgelöst werden muss, um die Stadt wettbewerbsfähig zu halten. In der Folge wurden zahlreiche Lösungsansätze entwickelt, welche verstärkt Rücksicht auf die sich abzeichnende Verknappung regionaler und globaler Ressourcen (Energien, Rohstoffe, Fläche) nehmen. So kam allmählich ein Prozess in Gang der darauf ausgerichtet ist, die Städte zukunftsorientierter, ökologischer und sozialer werden zu lassen. Dies wird im Folgenden mit einer **nachhaltigen** Stadt -und Siedlungsentwicklung bezeichnet.

Bisherige Meilensteine in der nachhaltigen Stadtentwicklung:

1987: Definition einer nachhaltigen Entwicklung durch die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung: „Die Menschheit ist einer nachhaltigen Entwicklung fähig - sie kann gewährleisten, dass die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt werden, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zur Befriedigung ihrer eigenen Bedürfnisse zu beeinträchtigen.“ (Brundtland-Report, siehe Fußnote 2)

1992: Die Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro: erklärte eine nachhaltige zukunftsverträgliche Entwicklung zur zentralen Zukunftsaufgabe unserer Gesellschaft für das 21. Jahrhundert.

1996: Die Weltsiedlungskonferenz Habitat II in Istanbul:

„Sie hat die besondere Bedeutung der Stadt für die Zukunft der Menschen in den Mittelpunkt gestellt. Auf dieser Konferenz wurde das Bewusstsein dafür gestärkt, dass die Welt des 21. Jahrhunderts eine städtische Welt sein wird. Nur durch einen behutsamen Umgang mit natürlichen Ressourcen können die Lebensgrundlagen aber dauerhaft gesichert werden.“⁶

2002: Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg: Bestandsaufnahme der bisherigen Entwicklungen und der zukünftigen Perspektiven.

Im Mittelpunkt einer nachhaltigen Stadt- und Siedlungspolitik stehen die drei Bereiche Ökologie, Gesellschaft (Soziales) und Ökonomie, die ausgewogen berücksichtigt werden müssen.

⁶ Pahl-Weber, E.; Fuhrich, M.; Dosch, F.; Zillmann, K.: Kompass für den Weg zur Stadt der Zukunft. In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) Städte der Zukunft. Bonn: Selbstverlag Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2004, S. 8.

Die Bedeutung und die Inhalte der drei Bereiche der Nachhaltigkeit kann folgendermaßen zusammengefasst werden⁷:

Soziale Nachhaltigkeit (Zukunftsbeständigkeit des Gemeinwesens)

Bedeutet: Konsens über Grundwerte gesunder Lebensbedingungen und Verteilungsgerechtigkeit zwischen den Menschen und den Generationen

Ökonomische Nachhaltigkeit (Zukunftsbeständigkeit des Wirtschaftssystems)

Eine Wirtschaftsweise dann als nachhaltig, wenn sie dauerhaft betrieben werden kann

Ökologische Nachhaltigkeit (Zukunftsbeständigkeit des Ökosystems)

Erhalt der Artenvielfalt, der menschlichen Gesundheit, sowie die Sicherung von Luft-, Wasser- und Bodenqualitäten, die Verbrauchsrate von Energie, Wasser und Rohstoffen darf nicht höher sein als deren Neubildungsrate, Emission von Schadstoffen müssen von Luft, Wasser und Boden zu binden und abzubauen sein.

Die gleichrangige und gleichzeitige Beachtung aller drei Eckpfeiler der Nachhaltigkeit ist für das erfolgreiche Gelingen einer nachhaltigen Stadtentwicklung unbestritten. Nur in sozial stabilen Bewohnerstrukturen und in ökonomischen Strukturen, die auf schwächere Konjunkturzyklen flexibel reagieren können, fallen ökologische Aspekte buchstäblich auf fruchtbaren Boden.

Durch die Berücksichtigung sozialer Aspekte bei der Planung und Ausführung von neuen Baugebieten lässt sich die Lebensqualität (Wohnumfeld) in der Siedlung wesentlich verbessern. Hier sind beispielsweise zu nennen: Gemeinschaftseinrichtungen, Sicherheit, Infrastruktur, Partizipation, Stadt- und Freiraumgestaltung.

Bei der Berücksichtigung ökonomischer Aspekte bleibt der Standort auch in Krisenzeiten attraktiv, nämlich dann, wenn durch Funktionsmischung, die nicht auf wenige Nutzergruppen fokussiert ist, die Wirtschaftsstruktur breit gefächert ist.

Wenn diese Funktionen zudem noch durch eine intelligente Nutzung erneuerbarer Energiequellen unterstützt werden, so ist der Standort deutlich robuster gegenüber Energie – und Wirtschaftskrisen.

Der Schwerpunkt dieses Wegweisers liegt auf den ökologischen Nachhaltigkeitsbestrebungen, wobei auf den Bereich Energie am weitesten eingegangen wird⁸.

⁷ Seminar Stadtökologie „Themen, Inhalte und Strategien nachhaltiger Stadtentwicklung“ Juliane Barz, Rosa Grewe, 15.11.01 sowie wikipedia „Definition Ökonomische Nachhaltigkeit“.

⁸ siehe Kap. 1 Vorwort.

2.2 Internationale Beispiele zur Nachhaltigen Stadt- und Siedlungsentwicklung

In den nachfolgenden Kapiteln sind internationale Beispiele von nachhaltigen Stadt- und Siedlungsentwicklungen aus der jüngeren Vergangenheit dargestellt.

Auch wenn diese Beispiele hinsichtlich des Maßstabs, der Art und Weise der angestrebten Ziele sowie der durchgeführten Maßnahmen höchst unterschiedlich sind, haben alle eines gemeinsam: sie waren zum Zeitpunkt ihres Entstehens bezüglich Nachhaltigkeit ambitioniert und können, da sie teilweise schon umgesetzt sind, auf die eine oder andere Weise eine Anregung für die Seestadt aspern sein.

In der nachfolgenden Darstellung sind die Beispiele anhand ihrer Eckdaten, ihrer Ziele, der Maßnahmen sowie der Erfolge beschrieben. Eine detailliertere Beschreibung der Beispiele findet sich im Anhang.

2.2.1 „HafenCity“, Hamburg, Deutschland⁹

(Projektstart mit einem städtebaulichen Wettbewerb und einer Masterplankonzeption im Jahr 1998 – Projektende voraussichtlich 2020)

Einwohner: 12.000

Arbeitsplätze: 40.000

Größe: 157 ha



Abb. 2: Westliche und Mittlere Hafencity. Quelle: HafenCity Hamburg GmbH

Ziele:

- Schutz des Ökosystems und der natürlichen Umwelt
- Schutz gesellschaftlicher Werte und öffentlicher Güter
- Schutz der natürlichen Ressourcen

⁹ Quelle: HafenCity Hamburg GmbH, <http://www.hafencity.com> .

- Schutz der Gesundheit
- Sicherung und Erhaltung von Kapital und Werten

Maßnahmen:

- Einrichtung des Umweltzeichens Hafencity für Gebäude, die energiesparende und ökologische Bautechniken fördern
- Für die westliche HafenCity wurde 2003 für die Wärmeversorgung ein Grenzwert von 175 g CO₂/kWh vorgegeben, für die östliche HafenCity wurde diese Vorgabe auf 89 g CO₂/kWh gesenkt.
- Bereits vor Baubeginn kann auch eine Vorzertifizierung nach dem Umweltzeichen Hafencity verliehen werden, die sich von Projektentwicklern und Investoren schon während der frühen Vermarktungsphase nutzen lässt. Innerhalb von zwei Jahren wurden rund 200.000 qm BGF vorzertifiziert oder für eine Vorzertifizierung angemeldet (Stand: Sommer 2009)
- 2 U-Bahn-Haltestellen für den Stadtteil, das Hamburger Stadtzentrum ist in wenigen Minuten zu Fuß oder mit dem Fahrrad zu erreichen.
- Errichtung von Wohnungen im mittleren Preissegment durch Baugemeinschaften und Baugenossenschaften

Erzielte Erfolge:

Derzeit in der Evaluierungsphase – Ergebnisse werden 2010/11 publiziert.

2.2.2 Quartier Vauban, Freiburg, Deutschland¹⁰

(Projektstart 1993, Ende 2006)

Einwohner: 5.000

Arbeitsplätze: 600

Größe: 38 ha

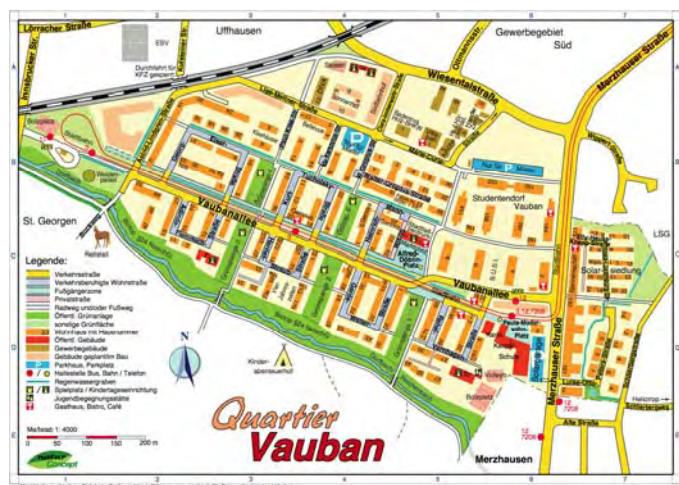


Abb. 3: Lageplan Quartier Vauban

Quelle: Mobility in Cities Database, zitiert in Stadtteil Vauban, Freiburg/Breisgau

¹⁰ Quellen: Stadt Freiburg im Breisgau: http://www.freiburg.de/servlet/PB/menu/1167123_11/index.html
www.vauban.de

Ziele:

- Verbindung von Arbeit und Wohnen im Stadtteil
- Mischung sozialer Gruppen
- Hohe Lebensqualität durch Erhalt des Baumbestands und gute Verbindung der Wohnungen zu den Freiräumen
- Schonender Umgang mit Energie und Rohstoffen

Maßnahmen:

- Guter ÖPNV- Anschluss
- Schwerpunkt auf autoreduzierte Wohngebiete
- Errichtung von Sammelgaragen am Quartiersrand erleichtert die Freihaltung des Wohngebietes von Autos und Stellplätzen
- Ausdehnung des Netzes von Fahrrad- und Wanderwegen ins Gebiet
- Verdichteter Wohnbau in Niedrigenergie- Passivhaus- oder Plusenergiehausstandard
- Ausweisung von Grundstücken für Passivhäusern
- Bauen in selbstorganisierten Gruppen
- Bürgerbeteiligung
- Energie- und Ressourcen schonendes Bauen und Wohnen: Mindeststandard Niedrigenergiebauweise, Bevorzugung von Passivhäusern bei der Vergabe

Erzielte Erfolge:

- Knapp die Hälfte aller Haushalte besitzt kein eigenes Kraftfahrzeug.
- Straßen und andere öffentliche Plätze sind zu sozialen Begegnungsräumen und Spielplätzen der Kinder geworden.
- Reduktion des maximal zulässigen Energieverbrauchs durch Einführung lokaler Bauvorschriften
- Erstes mehrgeschossiges Passivhaus Deutschlands im Stadtteil Vauban
- Ein eigenes Blockheizkraftwerk, das mit 80% Holzhackschnitzeln und 20% Erdgas betrieben wird versorgt Vauban mit Nahwärme und „sauberm Strom“.
- 65% der in Vauban benötigten Elektrizität wird im Stadtteil selbst produziert, durch das Blockheizkraft und durch die auf den Dächern installierten Photovoltaikanlagen.
- Ein erheblicher Teil des alten Baumbestandes konnte erhalten werden.

Lessons learned:

- Wenn Mobilitätsmanagement konsequent angewandt wird, kann der Anteil der umweltfreundlichen Verkehrsmittel stark erhöht und der PKW-Verkehr reduziert werden.

2.2.3 Bo01, Västra Hamnen (Westhafen), Malmö, Schweden¹¹

(geplant im Rahmen der schwedischen Bauausstellung, ab 1995
Fertigstellung: 2001)

Einwohner: 600 Wohneinheiten in Bo01 Areal, Wohnungen für
10.000 Menschen im Gesamtareal "Westhafen"

Arbeitsplätze: rund 20.000 im Vollausbau des ganzen Areals
Västra Hamnen

Größe: 20,5 ha (Gesamtareal Västra Hamnen -Westhafen = rund
130 ha)

Abb. 4: Lageplan des Areals der Bauausstellung Bo01. Quelle:
„Baukultur als Wachstumsimpuls -Gute Beispiele für europäische
Städte



Ziele:

- Aufbau eines nachhaltigen Stadtviertels, in dem das Thema Nachhaltigkeit umfassend behandelt wird. Es sollen die Bereiche Verkehr, Energie, Wasser, Bodenschutz, Abfall, Siedlungsplanung, Bebauungsdichte, Nutzungsvielfalt bis hin zur Verbreitung von Informationen berücksichtigt werden.

Maßnahmen:

- Maßgeschneiderte Gebäudestandards um Architekturqualität, Materialwahl, Energieverbrauch und Haustechnik zu steuern.
- Der Energieverbrauch der Haushalte wurde auf 105 kWh/m².a begrenzt (inklusive Strom für Haushaltsgeräte). Jeder Haushalt hat einen Strom- und Wärmezähler.
- Qualitätssicherung durch Einführung von Qualitätsrichtlinien, deren Kontrolle dem Auftraggeber obliegt.
- Für die BewohnerInnen werden Elektroautos bereitgestellt
- Die Entfernung bis zur nächsten Busstation ist für jede Wohnung nicht größer als 300 m
- Es wurden 1.400 m² thermische Solarkollektoren auf den Dächern installiert
- Die Stellplatzquote beträgt 0,7 Stellplätze pro Haushalt

¹¹ Quellen: Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2007 in einer Fallstudie mit dem Titel:
„Baukultur als Wachstumsimpuls -Gute Beispiele für europäische Städte“

Erzielte Erfolge:

- 100%ige Autarkie in der Energieversorgung (unterstützt durch den Bau einer benachbarten 2 MW Windkraftanlage)
- Inzwischen gilt es allgemein als eines der erfolgreichsten Stadtentwicklungsprojekte des 21. Jahrhunderts. Die meisten Einheiten haben sich gut verkauft und erzielen bei Weiterverkäufen auch weiterhin hohe Preise. Der Qualitätsstandard des öffentlichen Raumes ist sehr hoch.

Lessons learned:

- Wohnen ist durchschnittlich doppelt so teuer wie in anderen Vierteln Malmös, was zur Folge hat, dass die Bo01 Wohnungen von den oberen sozialen Klassen bewohnt werden. Durch das vergleichsweise hohe Haushaltseinkommen sind die Kosten für private PKWs kaum ein limitierender Faktor für den Motorisierungsgrad der BewohnerInnen. Dies führt bei den BewohnerInnen zu einer überdurchschnittlich hohen Nutzung des Autos.
- Der für die Wohnungen vorgesehene Energieverbrauch von 105 kWh/m².a (inklusive Stromverbrauch für Haushaltsgeräte) wurde in der Praxis bei vielen Wohnungen überschritten. Der Grund dürfte darin liegen, dass bei der Planung nicht alle Verbrauchsfaktoren berücksichtigt wurden und sich der Lebensstil der BewohnerInnen von den ursprünglichen Annahmen unterscheidet. Möglicherweise besteht hier auch ein Zusammenhang zwischen dem überdurchschnittlich hohen Einkommen der BewohnerInnen und einer hohen Anzahl verbrauchsrelevanter Haushaltsgeräte.

2.2.4 Solarcity Linz-Pichling, Linz, Österreich¹²

(Projektstart 1992, Abschluss Bauphase eins Ende 2005)

Einwohner: 3.200

Arbeitsplätze: rund 200

Größe: Gesamtfläche 60 ha, davon 37 ha Bauland

Ziele:

- Die drei Eckpfeiler der Nachhaltigkeit, Ökonomie, Ökologie und Soziales sollen gleichrangig berücksichtigt werden.
- Grundstücke sollen zu günstigen Konditionen an die Bauträgerschaft übergeben werden.



Abb. 5: Masterplan Solarcity Linz Pichling.
Quelle: www.linz.at/leben/4689.asp

¹² Quellen: solarCity Pichling - Das Projekt: <http://www.linz.at/leben/4701.asp>

Maßnahmen:

- Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz durch eine eigene Straßenbahnlinie
- Errichtung der Gebäude in Niedrigenergiebauweise
- Umfassende Nutzung der Sonnenenergie
- Ver- und Entsorgungskonzepte für Wasser und Abwasser
- Urinseparation bei 88 Wohnungen und bei der Schule
- Spezielle Förderungen der Stadt Linz für Bau der Solaranlagen
- Abdeckung des restlichen Wärmebedarfs durch Fernwärme
- Sicherung des Naturschutzgebietes Traun-Donau-Auen trotz (sanfter) Erschließung für BesucherInnen
- Landschaftspark wird Filter zwischen Siedlung und Landschaft
- Energiekennzahl (Heizwärmebedarf HWB) ist in den Kaufverträgen im Anhang vermerkt und damit bindend
- Ökologische Baustoffe werden in der Ausschreibung verpflichtend angeführt

Erzielte Erfolge:

- Gemittelte Energiekennzahl von 36 kWh/m²a (HWB)
- Gute Einbindung von Freiraum und umgebender Landschaft: Revitalisierung des Aumühlbachs; Weikerlsee wurde um 70% erweitert; auf Bademöglichkeiten und der Natur vorbehaltende Bereiche geachtet; Logbuch für die Gestaltung öffentlicher und halböffentlicher Räume durchgehend eingehalten
- Grauwasser wird in bepflanztem Sandbettfilter vor Ort gereinigt und dem Bach zugeführt
- Regenwasserbewirtschaftungssystem mit Mulden, Rigolen¹³ und Rückhaltebecken gewährleistet ein Versickern des Regenwassers vor Ort
- Die Strategie der Stadt Linz, Grundstücke für den neuen Stadtteil zu günstigen Konditionen an Bauträgerschaft zu übergeben und gleichzeitig ambitionierte bauliche und freiraumbezogene Qualitätsstandards einzufordern, ist aufgegangen

Lessons learned:

- Klassische Stadterweiterung auf der grünen Wiese mit verbundenem Flächenverbrauch und hohem infrastrukturellem Aufwand
- Das Konzept „Stadt der kurzen Wege“ ist hier nicht möglich, da durch die Lage auf der „Grünen Wiese“ zahlreiche Bedürfnisse nicht in der unmittelbaren Nähe gedeckt werden können.
- Der PKW stellt immer noch für viele Mobilitätsbedürfnisse das attraktivste Verkehrsmittel dar.

¹³ Eine Rigole ist ein unterirdischer Graben, um eingeleitetes Regenwasser aufzunehmen und zu versickern

- Aktive Kommunikationsarbeit wie etwa Mobilitätsberatung für StadtteilbewohnerInnen ist erforderlich.

2.2.5 Hammarby Sjöstad, Stockholm, Schweden¹⁴

(Projektstart Anfang der 1990er Jahre im Zusammenhang mit der Stockholmer Olympia-Bewerbung - geplanter Abschluss: 2018)

Nach Fertigstellung im Jahr 2018 sollen insgesamt 25.000 Personen hier leben und arbeiten

Größe des Neubaugebietes: rund 154 ha

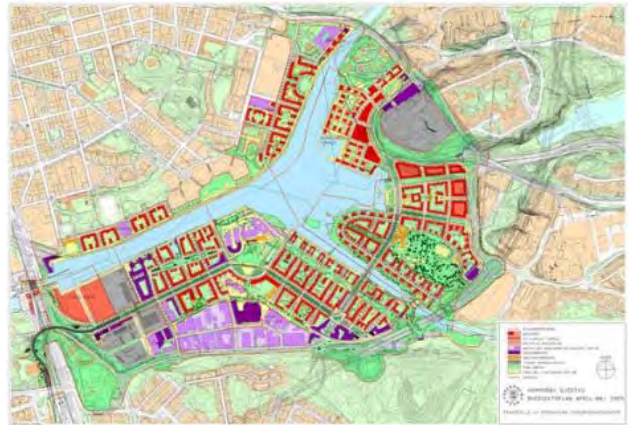


Abb. 6: Lageplan Hammaby Sjöstad Areal;
Quelle: Stockholm City Planning Department

Ziele:

- Aus einem heruntergekommenen schadstoffbelasteten Industriegebiet ein weltweites Modell für umweltfreundliche Stadtentwicklung zu machen
- Die hochgesteckten Umweltziele sollen durch Bauweise und Infrastruktur erreicht werden, die Bewohner sollen nicht durch zu hohe Erwartungen an Verhaltensänderungen belastet werden
- Emissionen sollen rund 50 % niedriger sein als diejenigen von vergleichbaren Neubaugebietprojekten Stockholms zu Beginn der 1990er Jahre
- 50% der benötigten Energie sollen selbst gewonnen werden

Maßnahmen:

- Wassersparende Armaturen, Halbierung des Wasserverbrauchs durch Beimischung von Luft
- Es werden nur Geräte mit der besten Energieeffizienzklasse verwendet, die Küchen wurden vor dem Bezug der Wohnungen eingebaut.
- Verkehrsvermeidende Abwicklung der Abfallentsorgung. Durch ein Absaugsystem, das die getrennten Abfallfraktionen in eine zentrale Sammelstation befördert, können die Fahrwege der Müllwägen verringert werden.

¹⁴ <http://www.hammarbysjostad.se>

-
- Jeder Wohnhof hat eigene, ästhetisch überzeugende, öffentlich einsehbare und somit sanft disziplinierende Müllsammelstationen.
 - Stadtteileigenes Heizkraftwerk, in dem Kiefernöl und Altfett aus Restaurants verbrannt und zur Wärmeerzeugung genutzt werden.
 - Stadtteileigene Kläranlage, in der Brauchwasser und Regen- und Schneeswasser gereinigt werden; aus Brauchwasser werden kompostierbare Bestandteile herausgefiltert und zu Biogas verarbeitet.
 - Erddächer mit wasserspeichernden Pflanzen zur Wasserbindung und zusätzlicher isolierender Funktion.
 - Grünflächen: mindestens 15m² Innenhofflächen und 25-30m² Grünflächen (Innenhöfe und Parks) pro Wohnung in einer Entfernung von max. 300m.

Erzielte Erfolge:

- Das Viertel erzeugt 50% der benötigten Heizenergie selbst.
- 75% des geplanten Energieeinsparpotenzials werden durch Konzept, Infrastruktur und Vorgaben für die Bauindustrie erreicht. Nur 25% hängen noch vom BewohnerInnenverhalten ab.
- Der Stadtbereich ist 30 bis 40 % umweltfreundlicher als normale Wohngebiete.

Lessons learned:

- Das Umweltengagement der BewohnerInnen ist wichtig und sollte auch laufend eingefordert werden, ansonsten lässt dieses nach.

2.2.6 Messestadt Riem, München, Deutschland¹⁵

(Projektstart 1992 – voraussichtliche Fertigstellung 2013)

Einwohner: 14.500

Arbeitsplätze: 13.800

Größe: 560 ha



Abb. 7: Flughafen München Riem, Luftbild 1992.

Quelle: <http://www.messestadt-riem.info/planungsgeschichte/zeitschiene02.html>

Ziele:

- Kompakte Bebauung (flächensparendes Bauen, standortgerechte Dichte, kurze Wege)
- Urban Siedlungsplanung (vielfältige, lebendige Nutzungsmischung),
- Gute Versorgung mit wohnungsnaher Grün- und Spielflächen sowie Sicherung wertvollen Freiflächenbestands

Maßnahmen:

- Es wurden Freiflächenrahmenpläne und Rahmenpläne für die Wohngebiete erarbeitet, die sich auf die Ebene zwischen Bebauungsplan und Bauantrag bezogen.
- Die Verbindlichkeit dieser Rahmenpläne konnte durch entsprechende Auflagen in den Grundstücksverträgen mit Bauträgern erreicht werden.
- Es wurde ein Beteiligungskonzept sowie ein soziales Nutzungs- und Versorgungskonzept erarbeitet: u.a. wurde der neue Stadtteil mit einer vollständigen sozialen Infrastruktur ausgestattet.



Abb. 8: Städtebaulicher Konzeptplan Messestadt Riem. Quelle: <http://www.muenchen.de/Rathaus/plan/stadtentwicklung/plantreff/riem/127058/index>.

¹⁵Quelle: <http://www.messestadt-riem.info/index.html>
<http://www.autofrei-wohnen.de/proj-d-riem.html>

Erzielte Erfolge:

Bei einer Evaluierung zur Halbzeit der Planungs- und Umsetzungsphase gab es für den Bereich Ökologie folgende Ergebnisse:

- hohe Bau- und Siedlungsdichte
- geringer Zerschneidungsgrad der Landschaft
- Landschaftspark von gesamtstädtischer Wirkung
- Anschluss an das U-Bahn-Netz
- der Abdeckungsgrad mit Öffentlichen Verkehrsmitteln liegt gegenwärtig bei 99,6 Prozent der Siedlungsfläche / bzw. Einwohner. Zum Endausbauzustand sind 85,8 Prozent zu erwarten.

Lessons learned:

- Nur wenig Beispiele für ökologisches Bauen: Bauqualität entspricht nur den gesetzlichen Standards
- Wenn besondere Standards für ökologisches Bauen nicht verbindlich vergeben werden, werden sie nicht berücksichtigt.
- Die anfänglich angestrebten Qualitätsstandards wurden von den Investoren nicht oder nur unzureichend eingehalten.
- Es gibt einen hohen ÖPNV-Nutzungsgrad, der derzeit allerdings noch nicht nachweisbar ist.
- Der ursprünglich geplante Stellplatzschlüssel von 0,79 Stellplätze/WE konnte aufgrund erheblicher Widerstände aus der Politik nicht realisiert werden und wird seit dem Jahr 2000 mit 1 Stellplatz/WE umgesetzt.

2.3 Internationale Bewertungssysteme für Stadt- und Siedlungsgebiete

Traditionelle, international gebräuchliche Gebäudebewertungssysteme haben damit begonnen, Bewertungssysteme aufzubauen, die auch die nähere Umgebung in ihrer Bewertung einbeziehen. Damit macht man in der Bewertung der Nachhaltigkeit den logischen Schritt über das einzelne Gebäude hinaus. Die Erweiterung der Systemgrenze von der Gebäudehülle hin zum Umfeld des Gebäudes erlaubt es, Aspekte in die Bewertung einzuführen, die für die Nachhaltigkeit der bebauten Fläche und des gebauten Raumes von großer Bedeutung ist.

Das augenscheinlichste Beispiel für die Erweiterung der Systemgrenze ist die Mobilität. Bietet ein Gebäude bzw. der Gebäudestandort außer vielen PKW-Parkplätzen keine Einrichtungen oder Angebote für andere Verkehrsmittel (Anschluss an öffentlichen Verkehr, Fahrradabstellflächen, etc.), so muss die Bewertung hinsichtlich Nachhaltigkeit der Siedlung auch bei noch so guter Qualität der Gebäudehülle, der Haustechnik und der internen räumlichen Konzeption des Gebäudes durch den täglich verursachten PKW-Verkehr stark relativiert werden.

Das Gebäude ist demnach keine black box, bei der man nur den Eingang z.B. von elektrischer Energie, thermischer Energie oder auch Wasser messen kann um dann Aussagen zur nachhaltigen Qualität des Gebäudes treffen zu können.

Die Qualität eines Gebäudes hängt sehr stark von der Qualität seiner Umgebung ab. Dieser Aspekt wird – wenn auch in anderer Form – in der traditionellen „kaufmännischen“ Immobilienbewertung durch den Lagezu-/abschlag sichtbar. Diese Zu- und Abschläge werden aber kaum nach Nachhaltigkeitsaspekten bewertet, die Hauptrolle spielen derzeit neben der Infrastruktur der Umgebung (z.B. Geschäfte, Schulen, Freizeitangebote) oft sehr stark emotionale Faktoren wie Repräsentationscharakter der Nachbarschaft.

Die Bewertung von ganzen Stadtteilen oder Siedlungen integriert Nachhaltigkeitsaspekte und erlaubt eine umfassende Aussage zur Qualität der Nachhaltigkeit. Zu überlegen ist auch, ob Kennzahlen für die Bewertung verwendet werden sollen, die pro Kopf – also auf die Anzahl der NutzerInnen umgelegt werden (bspw. im Bewertungssystem EFES – siehe unten). Ein Vorteil besteht darin, dass damit das Verhältnis zwischen eingesetzten Ressourcen (sei es für den umbauten Raum als auch für die Nutzung) gut abgebildet werden kann. Leider sind derzeit dafür nötige Angaben z.B. zu grauer Energie, die in Materialien für den bebauten Raum oder die Infrastruktur stecken, noch nicht in der nötigen Menge vorhanden, doch wird derzeit in einigen Forschungsprojekten¹⁶ an der Datenerstellung gearbeitet.

Für den vorliegenden Wegweiser wurden mehrere bestehende Bewertungssysteme untersucht und Aussagen über ihre Anwendbarkeit für die Seestadt aspern getroffen. International wurden die Systeme der bereits gut etablierten Gebäudebewertungen von LEED und

¹⁶ ZERSIEDEL: Forschungsprojekt gefördert im Rahmen von „Energie der Zukunft“, www.zersiedelt.at (Website derzeit im Aufbau)

BREEAM, die teilweise erst als Entwurf vorliegen herangezogen¹⁷, auf nationaler Ebene wurde das Bewertungssystem EFES¹⁸ berücksichtigt, das als Forschungsprojekt im Rahmen des österreichischen Forschungsprogramms „Energie der Zukunft“ von 2007-2009 erarbeitet wurde.

2.3.1 LEED for Neighborhood Development (USA, 2009)¹⁹

Das Bewertungssystem wird in MUSS-Kriterien (Prerequisite), die eine Grundvoraussetzung sind und in Pluspunkte (Credits), mit denen man die Punkte ansammelt, eingeteilt. Es gibt keine Unterscheidung, in welcher Entwicklungsphase des Projektes die Maßnahmen ergriffen bzw. nachgewiesen werden müssen.

Kategorien:

- Standortqualität & Anbindung
Minimaler Eingriff in vorhandenes Ökosystem, Verdichtung, Attraktivität des Standortes in Bezug auf geringen PKW Verkehr und Nutzungsmix
- Siedlungsstruktur & (Raum)planung
Fuß- und Radwegplanung, städtebauliche und freiraumplanerische Angebote, Nutzungsmix und soziale Durchmischung
- Infrastruktur & Gebäude
Nachhaltigkeit der Gebäude, Erneuerbare Energie, Wasserressourcen
- Innovation & Planungsprozess

Ein großer Teil der Kriterien beschäftigt sich mit der Unbedenklichkeit des Standortes und einem minimierten Eingriff in das bestehende Ökosystem und im weiteren Sinn mit Mobilitätsaspekten. Letztere beinhalten Maßnahmen für den öffentlichen und den Fahrradverkehr und für Fußgänger. Dabei geht es aber nicht nur um die Verringerung des CO₂ Ausstoßes, sondern auch um Aspekte der Sicherheit im Stadtraum oder der Gesundheit durch Bewegung statt PKW-Nutzung.

Eine Anwendung des LEED Neighbourhood Systems in Wien würde ergeben, dass ein beträchtlicher Teil der Kriterien hier bereits durch Gesetze wie z.B. UVP, Bebauungsplan/Raumordnung, Baumschutzgesetz, Denkmalschutz oder ähnliches vorgegeben ist und viele der Kriterien nicht den Projektentwicklern zur freien Entscheidung überlassen werden.

¹⁷ Die DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) arbeitet an einem eigenen Bewertungssystem. Ein Entwurf liegt aber zum Zeitpunkt der Verfassung dieses Wegweisers noch nicht vor.

¹⁸ siehe Kapitel 2.3.3

¹⁹ Quellen: US Green Building Council: <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=6662>

2.3.2 BREEAM Communities (Großbritannien, 2008)²⁰

Einteilung in Kernkriterien, die landesweit Gültigkeit haben und in wählbare Kriterien, die regionale Möglichkeiten aufgreifen. Regionale Unterschiede werden auch bei der Gewichtung der Punkte dafür gemacht – je nach Wichtigkeit des Kriteriums für die jeweilige Region. Außerdem wird in verschiedene Projektgrößen (klein, mittel, groß) unterschieden.

Kategorien:

- Klimawandel und Energie
Hochwasserschutz, Wasser- und Energieeffizienz, Erneuerbare Energie
- Gemeinschaft
Soziale Ausgewogenheit, Behindertengerechtes Bauen, Partizipation, Nutzungshandbuch, Betriebsphase und Management
- Projektplanung (städtebauliche Konzeption)
Standortplanung, Erhalt des Gebäudebestandes, Freiraumplanung, Identitätsstiftende Architektur, Sozialer Wohnbau, Sicherheit, lebendige Erdgeschoßzone, Trennung von Öffentlich und Privat
- Ökologie und Biodiversität
Minimaler Eingriff in vorhandenes Ökosystem, Erhalt von Bäumen etc.
- Transport und Mobilität
Öffentliche Verkehrsangebote, -einrichtungen und -frequenzen, Nähe von Infrastruktureinrichtungen, Fahrradinfrastrukturangebote (Radwege, sichere Abstellplätze, etc.), Carsharing, Reduktion des Parkplatzangebotes, Wohnstraßen (home zones), Verkehrsreduktionskonzept
- Ressourcen
Schadstoffarme und regionale Baustoffe, Verwendung von lokal vorhandenem Material für Straßenbau, Kompostierungsmöglichkeit, Wassereffizienzmanagement, Grundwasserschutz
- Wirtschaft
Vorzug zur Ansiedlung regional sinnvoller Wirtschaftszweige, Schaffung von Arbeitsplätzen, neue Wirtschaft ergänzt die vorhandene Wirtschaft ohne sie zu schädigen, Attraktivität für lokale Investoren
- Gebäude
Nachhaltigkeitszertifikate für Gebäude

Die BREEAM-Kriterien streichen neben den ökologischen Aspekten vor allem soziale und wirtschaftliche Aspekte hervor, die in eigenen Kategorien behandelt werden.

Was bei BREEAM fehlt: Aussagen zum Baustellenmanagement sowie Aussagen zur Bebauungsverdichtung.

²⁰ BRE Environmental Assessment Method, <http://www.breeam.org/index.jsp>, BREEAM Centre

Speziell bei BREEAM: es gibt eine eigene Kategorie für Wirtschaft (Wille zum Wirtschaftswachstum der Region), jedoch müssen keine Nachweise erbracht werden, ob es sich um permanent geschaffene Arbeitsplätze handelt oder nur während der Errichtung des Projektes. Hinsichtlich der wirtschaftlichen Auswirkungen wird auch berücksichtigt, ob vorhandene Wirtschaftsbetriebe durch die Ansiedlung neuer geschädigt werden – z.B. bei Ansiedlung eines Einkaufszentrums wird die vorhandene Einkaufsstruktur obsolet.

Generell werden bei BREEAM den Themen „Verbindung von Arbeit und Wohnen“ sowie „die fußläufige Erreichbarkeit (Walkable Neighbourhoods)“ eine hohe Aufmerksamkeit geschenkt.

2.3.3 EFES - Energieeffiziente Entwicklung von Siedlungen, Österreich²¹

Wie im Namen bereits angekündigt wird im EFES Projekt ein klarer Fokus auf Energie gelegt. Dies betrifft zum einen die Effizienz der Verbraucher (Gebäude) als auch die Nachhaltigkeit der Energiequellen. So wird die Verwendung lokal verfügbare erneuerbarer Energien (z.B. Biomasse, Geothermie) im EFES System positiv bewertet. Darüber hinaus werden der Anbindung einer Siedlung an ein öffentliches Verkehrsnetz sowie den alltäglichen Distanzen die von den Bewohnern zurückgelegt werden müssen im Punkt Mobilität Rechnung getragen.

Die Energieeffizienz wird im Rahmen des EFES Bewertungstools auf 3 Ebenen beleuchtet:

- Gebäude
- Mobilität
- Energieversorgung

Die Eingangsvariablen auf der Bewertungsebene **Gebäude** sind:

- Allgemein: Gebäudetyp, verfügbare Wohnfläche pro Person.
- Heizung/WW/Strom: Heizwärmebedarf, Warmwasserverbrauch durch die NutzerInnen, Lüftungsart, Haushaltsstrom, Art und Alter des installierten Heizsystems, Art und Alter der Warmwasserbereitungsanlage
- Solarnutzung: Dachneigung, Orientierung des Gebäudes, Einbindung von Nutzung von Solarthermie bzw. Photovoltaik in den Planungsprozess

Im Bereich **Mobilität** werden die folgenden Eingangsparameter bei der Bewertung berücksichtigt:

- Siedlungsdichte und –form: Siedlungsdichte der Gemeinde, Art des Wohnbaus (Einfamilienhäuser oder Mehrgeschossiger Wohnbau), Personengruppen (Alter, Erwerbstätigkeit), Pendeldistanz nach Gemeindetyp (Kernstadt / Kernraum / ländlicher Raum)
- Nahversorgung: Entfernung zu Versorgungseinrichtungen, Erreichbare Nahversorgungsfläche in 300m, Distanz zu Einrichtungen wie Volksschule, Kindergarten, etc.

²¹ Forschungsprojekt im Rahmen des österreichischen Forschungsprogramms „Energie der Zukunft“ von 2007-2009

-
- Verkehrserschließung: Entfernung zu nächster ÖV-Haltestelle, Anzahl der Stellplätze pro Wohneinheit
 - Modal Split: Verkehrsmittelwahl, Vorhandene öffentliche Verkehrsmittel

Auf der Ebene der **Energieversorgung** werden folgende Aspekte beachtet:

- Wärmenetz: Nachfragepotential für Wärmenetz
- Geothermie (zur Wärmeversorgung): Lage der Siedlung in Eignungszone, Höhe des für Siedlung verfügbaren Potenzials
- Biothermie (Forst): Lokale Verfügbarkeit von biogenen Brennstoffen

Bemerkenswert ist am EFES-Projekt die Entwicklung eines Maßnahmenbündels zur Hebung der Energieeffizienz von Siedlungen auf unterschiedlichen Interventionsebenen (z.B. Raumplanung, Wohnbauförderung, Verkehrsplanung). Hierbei wird das Least-Cost-Prinzip angewendet, bei dem nicht der absolute Nutzen einer Maßnahme sondern das Kosten-Nutzen-Verhältnis optimiert wird.

Durch den starken Fokus auf Energie werden im EFES Projekt einige Aspekte der nachhaltigen Stadtentwicklung nicht beachtet. Beispielsweise fließt der Erhalt der lokalen Biosphäre genauso wenig in die Bewertung ein, wie die Art der Baustellenabwicklung. Auch Aspekten des kleinräumigen Wirtschaftens wird nur indirekt durch die Erreichbarkeit der alltäglichen Notwendigkeiten im Punkt Mobilität Rechnung getragen.

3 Anforderungen an eine nachhaltige Stadt- und Siedlungsentwicklung

Um aus den anfangs erwähnten drei Säulen der Nachhaltigkeit (Soziales, Ökologie, Ökonomie) inhaltliche Anforderungen an eine Stadt- und Siedlungsentwicklung zu machen, wurden folgende Kernbereiche identifiziert:

- **Rahmenvorgaben für den Städtebau** mit größtmöglicher Flexibilität in der Funktionsdurchmischung:
 - vielfältige Bauformen unterschiedlicher Dichte und Einbeziehung der zukünftigen NutzerInnen soweit als möglich
 - gut nutzbare Freiflächen sowie deren Anbindung an übergeordnete Grünräume
 - die Schaffung von hochwertigem Wohnraum, Büros und Betriebsansiedlung mit Maßnahmen zur standortsichernden Wirtschaftsförderung sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen
- Eine **intelligente Verkehrsplanung** mit Schwerpunkt auf
 - eine gute öffentliche Anbindung (lokal, regional und überregional)
 - den Rad- und Fußgängerverkehr und
 - eine sinnvoll geplante Infrastruktur für eine Stadt der kurzen Wege
- Ein **schonender Umgang mit Ressourcen**
 - Minimierung des Ressourcenverbrauchs und effizienter Einsatz der Energieressourcen lässt sich bei Gebäuden am besten durch Passivhausbauweise mit ökologischen Baumaterialien gewährleisten
 - Energieversorgung aus erneuerbaren Energiequellen, wie zum Beispiel die Einbindung von Solarenergienutzung für die Warmwasserbereitstellung und Raumwärme sowie zur Stromerzeugung
 - Regen-, und Abwassernutzungskonzepte sowie
 - Müll- und Recyclingkonzepte

Letztlich verlangt eine Ressourcen schonende Stadt auch von allen BürgerInnen Veränderungen im Alltagsverhalten. Um dieses zu erreichen bedarf es des Instruments der Bewusstseinsbildung, um durch die nötige Akzeptanz in der Bevölkerung einen dauerhaften Erfolg zu gewährleisten.

Die oben erwähnten drei Kernbereiche, die eine nachhaltige und Ressourcen schonende Siedlung ausmachen, werden in der Entwicklung der Seestadt aspern berücksichtigt und auf mehreren Ebenen eingesetzt. Einerseits verfolgt die Entwicklungsgesellschaft Wien 3420 für das gesamte Areal die vorgegebenen Ziele und andererseits werden die Kriterien, wie in Kapitel 6.3 gelistet, bei den Ausschreibungen und Wettbewerben für die Baufelder der Seestadt aspern eingesetzt.

Die folgenden Kapitel beschreiben im Detail Aspekte und Anforderungen der drei Kernbereiche:

- **Städtebau**
- **Mobilität und Verkehrsplanung**
- **Ressourcenbedarf**

3.1 Städtebau

Im Städtebau wird die räumliche und funktionelle Ausprägung des Gebietes definiert. Damit werden auch die Lebensqualität und die dauerhafte Nutzbarkeit festgelegt. Auf dieser Ebene werden die Weichen gestellt, in wie weit ein neues Stadtentwicklungsgebiet sozial verträglich und wirtschaftlich tragfähig ist. Gerade dieses Ziel der wirtschaftlichen Tragfähigkeit bringt für den Städtebau aber oft Probleme mit sich, da der zunehmende Flächenverbrauch für neue attraktive Standorte enorm ist (z.B. großzügige Grünflächen).

Um den rasch zunehmenden Flächenverbrauch, der auch durch die Zunahme von Verkehrsflächen, durch höhere Standortansprüche der gewerblichen Wirtschaft und nicht zuletzt durch die Nachfrage nach Wohnbauland bedingt ist, einzudämmen, wird versucht vorhandene Reserven zu aktivieren. Das heißt, so wie es in der Seestadt aspern der Fall ist, eine städtebauliche Brache (oder in anderen Fällen leerstehende Gebäude) wiederzunutzen und die Logistik zu verbessern, um diese neuen Areale auch effizient an die Kerngebiete anzubinden.

Ein intelligenter Umgang mit der Ressource Boden ist eine der wichtigsten Herausforderungen für eine zukunftsfähige Städtebaupolitik. Bei der Bebauung dieser vorhandenen Reserven gilt es folgende wichtige Punkte zu berücksichtigen:

3.1.1 Dichtekonzept

Mittelalterliche Stadtstrukturen belegen, dass Kompaktheit nicht zu Monostrukturen führen muss und nicht im Gegensatz zu urbanen attraktiven Strukturen steht. Kompakte Siedlungsformen begünstigen zugleich lebendige Nachbarschaften und fördern die "Stadt der kurzen Wege".²²

Ein kommunales Dichtekonzept sorgt dafür, dass die zur Verfügung stehenden Flächen optimal genutzt werden und führt von flächenintensiven gering-geschossigen Bauformen hin zu kompakten Bauweisen. Kompakte Bauformen führen nicht nur zu einer verringerten Flächeninanspruchnahme, sondern auch zu geringeren Erschließungskosten, zu reduziertem Energiebedarf und zu einem sparsamen Rohstoffeinsatz.

Eine höhere Einwohnerdichte bewirkt auch einen geringeren Energieverbrauch für den städtischen Personenverkehr, so nimmt z.B. bei einer Halbierung der Dichte von 80 auf 40 Ein-

²² Aus: Nachhaltige Stadtentwicklung: Strategien, Indikatoren- Handlungsfeld Boden des deutschen Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung <http://www.bbsr.bund.de/> .

wohner und Arbeitsplatz/ha der Energieverbrauch für den städtischen Personenverkehr um 50% zu.²³

Durch Bauformen, die das Verhältnis zwischen Gebäudehülle und Volumen optimieren, kann ein wichtiger Beitrag für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung geleistet werden. Als gutes Beispiel dafür können die Vorgaben der deutschen Baunutzungsverordnungen²⁴ herangezogen werden. Die Einhaltung dieser Vorgaben kann die Baulandnachfrage deutlich verringern.

Als langfristige Perspektive könnte die maximale Ausnutzung der Obergrenzen für Geschossflächenzahl (GFZ) und Grundflächenzahl (GRZ)²⁵ von Festsetzungen im Bebauungsplan dienen, deren wesentliches Unterschreiten im Einzelfall durch gestalterische oder wirtschaftliche Motive zu begründen ist.

Als mittelfristige strategische Orientierung ist eine intensive Beratung der Investoren bzw. Bauherren mit dem Ziel einzuführen, die städtebaulich wünschenswerten Vorgaben für die Dichte einzuhalten.

3.1.2 Stadtraum- und Grünraumgestaltung

Die Qualität des öffentlichen Raums ist ein ganz wesentlicher Faktor in der Wahrnehmung und Bewertung der Attraktivität und somit in der langfristigen Nutzbarkeit von Stadtquartieren.

Eine ausgewogene Balance von hochwertigen Stadträumen mit attraktiven Verweil- und Aktivitätszonen für unterschiedlichste Nutzergruppen (aus dem neuen Stadtteil selbst und auch aus den umliegenden Nachbarschaften) sind eine Grundvoraussetzung für die Akzeptanz des neuen Quartiers und in weiterer Folge für die Identifizierung mit der neuen Umgebung.

Wesentliche Qualitätsmerkmale von öffentlichem Raum sind die Zugänglichkeit und Sicherheit des öffentlichen Raumes, die Aufenthaltsqualität und Durchlässigkeit, Übersichtlichkeit und Differenzierung, die unterschiedlichen Dimensionen. Die Gestalt des Stadtraumes ist auf der Basis der Vision für das städtische Leben zu konzipieren und soll die erwünschten Aktivitäten in der Gestaltung unterstützen.

Ein Synergieeffekt kann entstehen, wenn Gebäude und offener Raum sich in ihren Qualitäten gegenseitig verstärken. Die Raumkante der Bebauung muss in der Gestaltung auf das Leben und die Vision für den Ort eingehen und dieses Leben aktiv unterstützen.

Speziell bei Stadtentwicklungen, die von Grund auf neu geplant werden, sollten folgende Leitmotive zur Gestaltung des öffentlichen Raums beachtet werden:

- Konzentration des öffentlichen Lebens auf eine begrenzte Anzahl ausgewählter Stadträume
- Das Netzwerk an öffentlichen Räumen sollte in seiner Ausbildung der zu erwartenden Nutzung angepasst werden. Räume sollten im Maßstab eher „zu klein“ als „zu groß“ sein.

²³ Quelle: Mobility in Cities Database, zitiert in Stadtteil Vauban in Freiburg im Breisgau:

Wohnen, wohin andere in Urlaub fahren, http://www.freiburg.de/servlet/PB/menu/1167123_11/index.html .

²⁴ siehe Anhang 7.1.4.

²⁵ siehe Anhang 7.1.4.

- Mit dezentralen Autoabstellplatzstrukturen (siehe auch Kapitel 3.2) die strategisch positioniert sind und fußläufig erreichbar sind, kann das Leben im öffentlichen Raum aktiviert werden und Begegnungsstätten für Menschen einer Nachbarschaft geschaffen werden.
- Bei der Ausbildung der Gebäudekanten im Erdgeschoßbereich, die einen verhältnismäßig großen Einfluss auf die Belebung der anschließenden Stadträume haben, ist auf ein positives Verhältnis zwischen öffentlich zugänglichem Raum und privaten Räumen zu achten. Rücksprünge der Fassaden von Grundstücksgrenzen mit Feingefühl zu planen.

Partizipation

Die positive Wirkung der Partizipation der BürgerInnen bei der Planung des öffentlichen Raumes fasst folgendes Zitat zusammen:

*„Auch bei der Freiraumgestaltung ist die Beteiligung der späteren NutzerInnen von großer Bedeutung und wirkt sich entscheidend auf die Aneignung der Freiräume im Wohnnahbereich aus und erhöht somit die Wohnzufriedenheit. „Es zeigt sich, dass dort, wo Menschen an der Planung und (Um)Gestaltung von Spielplätzen, Schulhöfen, Hinterhöfen, Parkanlagen/Grünzügen und Mietergärten beteiligt werden, kreative Kräfte freigesetzt werden und die Verantwortlichkeit für die - selbst mitgestaltete - Umwelt geweckt wird. Die Räume sind vielfältiger, bunter, lebhafter, kurzum gebrauchswertorientierter. Aus diesem Grund sollte man nicht nur fertige Lösungen anbieten, sondern Raum für Veränderungen und zusätzliche Aktivitäten der BewohnerInnen lassen“.*²⁶

Will man Akzeptanz und Mitwirkung erreichen, sollten die späteren BewohnerInnen möglichst frühzeitig in die Planung einbezogen werden. Baugruppenbildung oder private Mikro-Baugenossenschaften sind gute Beispiele, die diesem Anspruch gerecht werden. Dafür können einzelne Baufelder reserviert werden.

Die Nutzung des Freiraums wird gewährleistet, wenn der jeweilige soziale Raumcharakter klar erkennbar ist. Unter diesen Voraussetzungen ist ein entsprechendes soziales Verhalten am ehesten zu erwarten.

Eine Idee für einen nachhaltigen Umgang mit öffentlichen Gütern und für die Umsetzung von Konzepten wurde dem Kriterienkatalog des Umweltzeichens Hafencity Hamburg²⁷ entlehnt:

„Patenschaft für Teilbereiche der öffentlichen Wege und Anlagen“

Ein nachhaltiger Umgang mit öffentlichen Gütern macht sich nicht zuletzt an der Gestaltung und Einrichtung der öffentlichen Freiflächen, Verkehrswege und Plätze fest. Sowohl die Herstellung als auch die Unterhaltung von gestalterisch, funktional und ökologisch hochwertigen Anlagen gemäß der Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung können mit den Mitteln der Kommune allein nur in Teilen erfüllt werden. Mit der Übernahme von Patenschaften durch Investoren oder Bauherren für Teilbereiche der öffentlichen Anlagen kann deren Qualität und dauerhafter Bestand gesichert werden. Bei einer Patenschaft beteiligt sich der Investor an

²⁶ aus „Soziale Aspekte einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung“ <http://www.dr-frank-schroeter.de/soziales.htm> .

²⁷ Hafencity Hamburg GmbH, „Nachhaltiges Bauen im Gebiet“, Hinweise für Bauherren und Investoren sowie für die Entwurfsplanung .

den Herstellungs- und/oder Unterhaltskosten von Brunnen, Parkflächen, Kunstwerken oder Stadtmöblierung, die von der öffentlichen Hand geplant werden.

Ebenfalls möglich wäre eine Patenschaft für Grünräume auf privater Ebene. Allerdings muss darauf geachtet werden, dass hier keine eingezäunten Bewohnerparks entstehen, die diejenigen ausschließen, die nicht mithelfen oder mitbewirtschaften.

Sicherheit

Die BewohnerInnen einer Stadt oder Siedlung müssen sich in allen Bereichen sicher fühlen (und sicher sein). Dies gilt insbesondere für Frauen und Kinder. Zu berücksichtigende Aspekte bei der Planung von Wegen und Straßen zur Erhöhung der Sicherheit sind z.B.:

- Übersichtlichkeit
- Einsehbarkeit
- Beleuchtung
- Sichere Querungshilfen
- Minimierung der Konfliktpunkte
- Verkehrsberuhigung

Stadtklima

„Ein weiterer wichtiger Punkt der Stadt- und Freiraumgestaltung betrifft die Belange des **Stadtklimas**. Lebens- und Umweltqualitäten in Städten werden maßgeblich vom Umfang, der Ausformung und der entsprechenden Verteilung klimawirksamer Grün- und Freiflächen bestimmt.

Städtebauliche Elemente behindern oftmals klimawirksame Luftströme. Nicht selten blockieren Großbauten stadtklimatisch notwendige Frischluftschneisen. Dabei kann es unter ökologischen Aspekten nicht um die Sicherung kleinerer "grüner Inseln" gehen, auch wenn diese öffentlichen Räume stadtkulturell von zentraler Bedeutung sind. Die Lebensqualität in den Städten zeichnet sich eben nicht nur durch hohe soziale Aufenthaltsqualitäten aus, sondern auch durch das Stadtklima, das wesentlich davon abhängig ist, dass zusammenhängende Grünzüge für günstige Luftaustausche sorgen“.²⁸

Gelungene Beispiele von gut gestalteten Stadträumen sind in einer Fallstudie mit dem Titel: „Baukultur als Wachstumsimpuls - Gute Beispiele für europäische Städte“²⁹ vorgestellt worden. Besonders erwähnt werden sollen an dieser Stelle die Interventionen in Vauban, Bordeaux, Malmö und Melbourne³⁰, die im Kapitel 2.2 bereits kurz vorgestellt wurden, und im Anhang noch genauer beschrieben werden.

²⁸ aus: Nachhaltige Stadtentwicklung: Strategien, Indikatoren- Handlungsfeld Boden des deutschen Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung <http://www.bbsr.bund.de/> .

²⁹ im Auftrag des deutschen Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2007.

³⁰ Beschreibungen der Interventionen in Bordeaux und Melbourne siehe Anhang.

3.1.3 Funktionsdurchmischung

Eine gute und sinnvolle Durchmischung der Funktionen Wohnen, Arbeit, Freizeit und Einkaufen hat zur Folge, dass der Stadtraum durchgängig benutzt wird, dadurch belebt ist und keine „Nutzungsghettos“ entstehen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Versorgungsinfrastruktur in erreichbarer Nähe gegeben ist und der Ein- und Auspendelverkehr gering gehalten werden kann. Dies ist die Grundlage für die Stadt der kurzen Wege (siehe auch Kapitel 3.2 Mobilität und Verkehrsplanung).

Gebäude bzw. Siedlungsteile mit unterschiedlichen Funktionen beleben die Stadträume und haben weiters den Vorteil, dass durch die erhöhte Personenfrequenz diese Stadträume sicherer und auch sozial verträglicher sind.

Gute Versorgungsinfrastruktur, Lebendigkeit und Sicherheit sind ein wichtiger Schritt in Richtung Dauerhaftigkeit und Erfolg in der Nutzerakzeptanz eines Stadtteils. Ein weiterer positiver Nebeneffekt der Durchmischung von Funktionen ist auch das Anziehen von unternehmerisch aktiven BewohnerInnen und der Schaffung von Arbeitsplätzen.

Als Beispiel für die Notwendigkeit einer Funktionsdurchmischung kann die Innenstadt von Melbourne angeführt werden, die sich nach einigen Interventionen (siehe Anhang) von einem und monofunktionalen Büro- und Geschäftszentrum in eine lebendige, lebenswerte Stadt zurückverwandelte. Melbourne ist also auch ein Beweis dafür, dass Funktionsdurchmischung besser funktioniert als die früher propagierte Funktionstrennung von Wohnen und Arbeiten.



Abb. 9: Wohnen in der Melbournen Innenstadt 2002



Abb. 10: Wohnen in der Melbournen Innenstadt 2008

Quelle: Baukultur als Wachstumsimpuls, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Deutschland

Bei der Funktionsdurchmischung ist auch auf entsprechende Kleinteiligkeit zu achten: Je größer die „Funktionsblöcke“, desto größer ist auch die Gefahr der Monotonie und steht damit einer Identifikation mit der Umgebung und einer „Adressbildung“ entgegen. Als Maßnahme kann auch hierbei die Bürgerbeteiligung und Baugruppenbildung dienen.

3.2 Mobilität und Verkehrsplanung

Die Erfahrungen aus anderen Siedlungsprojekten zeigen, dass die geeigneten Bedingungen für umweltfreundliches Mobilitätsverhalten bereits zum Zeitpunkt der ersten Besiedlung vorhanden sein müssen. Ist dies nicht der Fall, so richten die BewohnerInnen ihr Mobilitätsverhalten dem Autoverkehr entsprechend aus (Entscheidung für den Kauf eines Autos bzw. Zweitautos in Haushalt, Wahl des Arbeitsortes) und werden dieses Verhalten auch bei nachträglicher Verbesserung des Angebotes für ÖV, Radverkehr und Fußwege nur sehr langsam ändern.

Um ein umweltfreundliches Mobilitätsverhalten zu erreichen, sind daher

- eine gute Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz
- bei gleichzeitigem Ausbau der Rad- und Fußwege, um die Stationen von Bussen, Bahn und U-Bahn auch rasch und ohne Umwege zu erreichen,

erforderlich.

Die Kürze der Wege durch gute Nahversorgung ist dann gegeben, wenn der Bedarf für das tägliche Leben im Umkreis von 500m Luftlinie gedeckt werden kann und dabei Wege wie Einkäufe, Arzt- oder Schulbesuch zu Fuß oder mit dem Fahrrad erledigt werden können³¹. Auch Haltestellen des Öffentlichen Verkehrs müssen sich in diesem Umkreis befinden. Als weiteres Maß für die Kürze der Wege wird auch die Erreichbarkeit der Nahversorgung innerhalb 10 Gehminuten angegeben.³²

Ein positives Beispiel auf dem Gebiet der innovativen Mobilitäts- und Verkehrsplanung ist der Stadtteil Vauban in Freiburg:

Das Mobilitätskonzept in Vauban enthält folgende Elemente:

- Autoreduziertes („Stellplatzfreies“) Wohngebiet
- Quartiersgaragen am Rand
- Wohnstraßen als Lebensräume
- Wohnen ohne eigenes Auto: Entkoppelung von Stellplatz- und Wohnraumkosten
- Attraktive Mobilitätsangebote: (ÖPNV, Car Sharing..)
- Stadtteil der kurzen Wege

„Die Untersuchung zeigt eindrücklich, dass autofreie bzw. autoreduzierte Wohnprojekte ein effektives Mittel sind, um die Zahl von Autofahrten zu reduzieren und langfristig ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten aufzubauen oder zu stabilisieren. Die Tatsache, dass ein Großteil der Bewohner seinen Pkw erst mit Einzug in Vauban abgeschafft hat, macht deutlich, dass diese Art von Wohnprojekten nicht nur für bereits autofreie Haushalte interessant ist. Obwohl

³¹ Laut Klima:aktiv Kriterienkatalog – siehe www.bauen-sanieren.klimaaktiv.at.

³² Supper Susanne, ÖGUT, „Kosten und Nutzen energieeffizienter und ökologischer Gebäude“, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, laufend (2009 – 2010), Endbericht.

es sich bei den Vauban-Bewohnern größtenteils um junge Familien mit Kindern handelt, die in der Regel zu einem hohen Prozentsatz ein Auto besitzen, hat sich die Hälfte der Haushalte für autofreies Wohnen entschieden. Trotz oder gerade wegen des damit verbundenen Wandels ihrer Mobilität ist diese Gruppe sehr zufrieden mit ihren Mobilitätsmöglichkeiten und den Vorteilen einer autofreien Umgebung“.³³

Hinter dem Verkehrskonzept mit stellplatzfreiem und autofreiem Wohnen in Freiburg Vauban steckt die Idee der konsequenten Trennung von Wohnraum und Stellplatzkosten. Wer in Vauban ein Auto besitzt und im weitläufigen stellplatzfreien Bereich wohnt, muss sein Fahrzeug am Quartiersrand in einer Garage parken. Der Garagen-Parkplatz muss extra gekauft bzw. mit der Mietwohnung gemietet werden.

Auch in der autofreien Siedlung in Wien Floridsdorf wurde ein ähnliches Konzept verfolgt: mit den einsparten Investitionskosten für Stellplätze wurden zahlreiche Gemeinschaftsflächen und Gemeinschaftsräume errichtet, die auch einem sozialen Aspekt der Maßnahme mehr als gerecht werden.

3.2.1 Allgemeine Maßnahmen³⁴

Folgende Punkte gilt es allgemein zu beachten:

- Grundsätzlicher Vorrang von FußgängerInnen, RadfahrerInnen und allen NutzerInnen des Öffentlichen Verkehrs gegenüber dem motorisierten Individualverkehr
- „Shared Spaces“³⁵ ist ein Konzept zur sozial motivierten Gestaltung des öffentlichen Raumes mit folgenden Effekten:
 - auffälliger Rückgang von Geschwindigkeiten und in der Folge drastischer Rückgang von Unfällen;
 - spürbare Belebung des öffentlichen Raumes und in der Folge markante Umsatzsteigerungen für den Handel

Das Thema Shared Space ist auch im Mobilitätsleitfaden für aspern Die Seestadt Wiens ausführlich behandelt³⁶.

- aktive Kommunikation und Bewerbung der Alternativen zum motorisierten Individualverkehr im Sinne einer zukunftsweisenden Imagebildung für das neue Quartier

³³ Aus: www.vauban.de

„Evaluation des Verkehrskonzeptes über die Durchführung einer Bewohnerbefragung“ Kapitel 7.5 und Kapitel 7.5.4 „Fazit“.

³⁴ Kriterien der allgemeinen Maßnahmen und auch der Punkte 3.2.2, 3.2.3 und 3.2.4 wurden größtenteils dem Mobilitätsleitfaden Stand Februar 2009 entnommen. Forschungsgesellschaft Mobilität FGM, Gemeinnützige GmbH, Graz, 2009, im Auftrag von Wien 3420 Aspern Development AG.

³⁵ „shared spaces“: Das Verkehrssystem des „geteilten Raumes“, kommt aus Holland und bezeichnet eine völlig neue Nutzungsform von Verkehrswegen. Es bedeutet eine Straße für alle, die sich Fußgänger, Autofahrer, Radfahrer, Skater & Co. absolut gleichberechtigt teilen. Verkehrsleittechnisch gilt die StVo, Verkehrszeichen gibt es keine.

³⁶ Mobilitätsleitfaden für aspern Die Seestadt Wiens, Forschungsgesellschaft Mobilität FGM, Gemeinnützige GmbH, Graz, 2009, im Auftrag von Wien 3420 Aspern Development AG.

3.2.2 Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Die wichtigsten Punkte für eine nachhaltige Stadtentwicklung bei Betrachtung des öffentlichen Verkehrs sind:

- Anschluss an das öffentliche Verkehrsnetz
- Ausbau eines Sekundärnetzes, das auch als Zubringer für die hochrangigen Verkehrsmittel dient
- Die Umsteigeorte werden nutzerInnenfreundlich gestaltet. (barrierefrei, Personenleitsysteme)
- Eigene Spuren für öffentliche Verkehrsmittel wo nötig. Bei Straßen mit geringem Verkehrsaufkommen kann auf eine eigene Spur verzichtet werden, um die Breite der Straße zu reduzieren und die Übersichtlichkeit zu wahren.

3.2.3 Radverkehr

Hinsichtlich des Radverkehrs sollen folgende Punkte beachtet werden:

- Ausreichende Anzahl an Fahrradabstellanlagen (besonders an Stationen von Öffentlichen Verkehrsmitteln) ebenerdig bzw. leicht befahrbar, ausreichend beleuchtet, wenn nötig überdacht und gegebenenfalls gesichert.
- Zusammenhängendes und gut nutzbares Radwegenetz, das auch „Radhighways“ für einen vorrangig geführten Fahrradverkehr beinhaltet

3.2.4 Reduzierter PKW-Verkehr

Das Ziel einer Minimierung des privaten PKW-Verkehrs hat wahrscheinlich das größte Potential im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Allerdings darf nicht vergessen werden, dass es nur unter der gleichrangigen Berücksichtigung oben genannter Maßnahmen möglich ist, und wahrscheinlich die größte Herausforderung für die Stadtentwickler darstellt. Folgende Punkte gilt es zu beachten:

- Deutliche Reduktion der Pflichtstellplätze³⁷
- Einrichten eines Mobilitätsfonds, in dem die durch die Stellplatzreduktion bewirkten Kosteneinsparungen eingespeist werden. Der Prozentanteil der Einsparung, der in den Mobilitätsfonds fließen könnte, muss vertraglich mit dem Bauträger fixiert werden. Der Mobilitätsfonds kann als Anschubfinanzierung für alternative Mobilitätsangebote (z.B. car sharing, Tankstelleninfrastruktur für Elektromobilität) dienen.
- Parkraumbewirtschaftung und Garagenplanungen
z.B.. Sammelgaragen in Äquidistanz zu den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs - im besten Falle Hand in Hand mit der Errichtung eines Modells gemeinschaftlicher Finanzierung durch mehrere Träger (siehe Modell Freiburg- Vauban)
- autoreduzierte und autofreie Verkehrskonzepte

³⁷ beim Wohngebiet Sargfabrik in Wien Penzing wurde eine reduzierte Stellplatzanzahl, davon 3 für Car Sharing erreicht, indem das Projekt als Wohnheim ausgewiesen wurde, für das ein Stellplatzschlüssel von 0,1 gilt anstelle der sonst üblichen 1,0!

3.2.5 Reduzierter Baustellenverkehr³⁸

Bereits in der Phase der Baustellenabwicklung ist es wichtig, auf eine Reduktion der Transportfahrten zu achten. Die Initiative liegt beim Auftraggeber, der bereits in den Ausschreibungen Konzepte zur Reduktion des Baustellenverkehrs einfordern sollte.

Maßnahmen zur Reduktion von Baustellenverkehr:

- Ein Baulogistikzentrum auf dem Areal ist eine der wichtigsten Maßnahmen zur Verminderung von Transportfahrten. Durch die Errichtung eines Baulogistikzentrums vor Ort kann Material zwischengelagert und umverteilt werden und Baustoffe können bearbeitet werden.
- Aufnahme der Leistungen des Baulogistikmanagement in die Ausschreibung der Bauleistungen
- Ein Gleisanschluss sorgt von Beginn an dafür, dass möglichst viel an Material über die Schiene zu- und abtransportiert werden kann.
- Umstellung auf größere Mulden und Container um oftmalige Abtransporte zu vermeiden.
- Zentrale Baustellenzufahrt mit Zufahrtssteuerung um die Anzahl der Transporte, aber auch die Qualität der Transportfahrzeuge überprüfen zu können (evtl. Zufahrtsentgelt verrechnen für Fahrzeuge mit höherem Schadstoffausstoß)
- Zeitfenstermanagement: Selbstbuchung des Zeitfensters für die Anlieferung im Zeitplan (z.B. über Internet) führt zu einer Entzerrung des Baustellenverkehrs
- Transportweitenabhängiges Entgeltsystem
- Dokumentation der Transporte
- Bestellung eines/r Umweltkoordinators/in

3.2.6 Mobilität und Energie

25% des Anteils an den Treibhausgasemissionen in Österreich entfallen auf den Verkehr - bedingt durch die Verbrennung fossiler Energien. Dieser hohe Prozentsatz kommt größtenteils durch die Nutzung privater PKWs zustande. Der Verkehrssektor selbst ist zu über 90% vom Erdöl abhängig.

³⁸ Genannte Punkte entstammen den Richtlinien für umweltgerechte Baulogistik „RUMBA“. Ein Projekt, das sich die Minderung der Umweltbelastung durch Baustellenverkehr zum Ziel gesetzt hat, und im Auftrag der Stadt Wien vom Ökologie-Institut gemeinsam mit anderen ProjektpartnerInnen entwickelt wurde.

Österreichisches Ökologie Institut, Stadt Wien; Magistratsdirektion; Geschäftsbereich Bauten und Technik „RUMBA -Richtlinien für umweltgerechte Baulogistik“, 2001-2004.

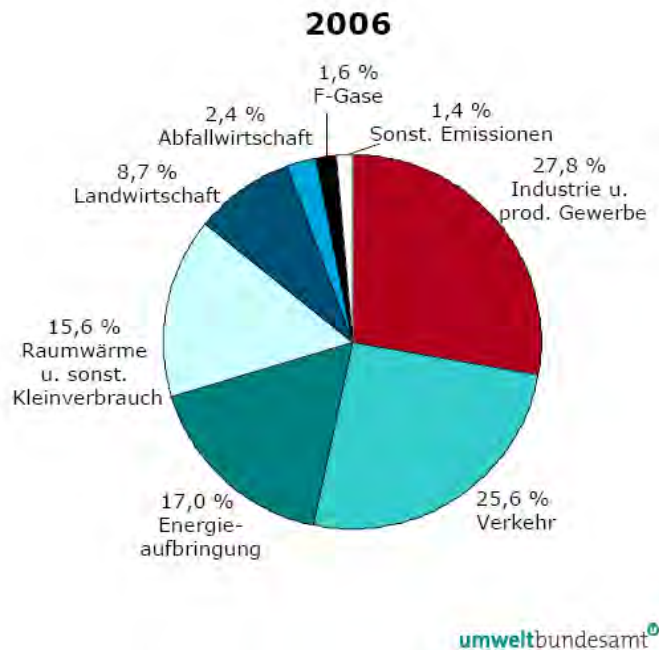


Abb. 11: Verursacher von Treibhausgasen in Österreich 2006³⁹

Die Verwendung von Biodiesel, Bioethanol, Wasserstoff oder Erdgas als Treibstoff stellt keine ökologische Alternative dar, da diese ebenfalls wesentliche Umweltbelastungen bewirken (z.B. Regenwaldabholzung, Monokulturen)

Auch der Ersatz von benzin- oder dieselbetriebenen PKWs durch Elektroautos ist derzeit keine zufriedenstellende Lösung, weil der zusätzliche Strombedarf derzeit zu einem großen Teil aus fossilen Brennstoffen erzeugt werden müsste. Der Umstieg auf Elektroautos ist dann aus ökologischer Sicht sinnvoll, wenn der Energieverbrauch (und damit das Gewicht) der Fahrzeuge deutlich unter dem Niveau heutiger Autos liegt oder wenn die Stromerzeugung zur Gänze aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Im Sinne einer nachhaltigen Energieversorgung und der Senkung der Treibhausgasemissionen ist es derzeit unumgänglich, die Anzahl der mit PKW und LKW gefahrenen Kilometer zu reduzieren. Dies kann mit folgenden Maßnahmen bewirkt werden:

- Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel, Rad- und Fußgängerverkehr
- Stärkung der Nahversorgung
- Nachhaltige Logistik zur besseren Effizienz der Transportwege

Und dort wo keine Alternativen zur Nutzung eines Pkws oder Lkws bestehen, soll auf

- die Verwendung verbrauchsarmer Kraftfahrzeuge und
- eine spritsparende Fahrweise

geachtet werden.

³⁹ Umweltbundesamt, Treibhausgasemissionen Österreichs 1990 – 2006, Wien 2008, http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/presse/news_2008/presentation_thg_2008_080115.pdf.



3.3 Ressourcenbedarf

Eine Ressourcen schonende Entwicklung des Areals ist eine zentrale Aufgabe für eine nachhaltige Stadt- und Siedlungsentwicklung. Dieses Thema hat sowohl auf Objektebene als auch auf Siedlungsebene Gültigkeit.

Im vorliegenden Kapitel werden hauptsächlich folgende Themen behandelt:

- Energie
- Wasser
- Abfall (Müll)

Dem Bereich Energie kommt ein besonderer Stellenwert zu, da er aus derzeitiger Sicht das größte Ressourcenproblem der kommenden Jahrzehnte darstellt⁴⁰.

3.3.1 Energie

In einem neuen Stadtteil sollte danach gestrebt werden den Energiebedarf möglichst aus regionalen, nicht-fossilen Ressourcen zu decken. Um das zu erreichen sollte generell der Energiebedarf so niedrig wie möglich gehalten werden.

Folgende Prinzipien sollten bei der Gestaltung eines nachhaltigen Energiekonzeptes auf Stadtteilebene angewandt werden:

- Die Gebäudehüllen sollen optimiert werden, um die Heiz- und Kühllasten zu minimieren. In diesem Zusammenhang sollen ambitionierte Gebäudestandards bzw. spezifische bauliche Maßnahmen verbindlich vorgegeben werden.⁴¹
- Minimierung des Energiebedarfs für Anlagen und Geräte in den Gebäuden (z.B. Pumpen, Haushaltsgeräte) durch Vorgabe von Effizienzstandards sowie durch Bewusstseinsbildung
- Optimierung des Beleuchtungsbedarfes durch tageslichtoptimierte Planung insbesondere für die gemeinschaftlich genutzten Räume wie Gänge und Stiegenhäuser.
- Energieeffizienzmaßnahmen sollten auch im öffentlichen Raum vorgesehen werden. Dies sind z.B. energieeffiziente Beleuchtungssysteme mit effizienten Leuchtkörpern und geeigneten Reflektoren, bedarfsorientierte Beleuchtungsstärke durch Sensoren und Dämmerungsschalter und der Möglichkeit zur Verringerung der Leuchtstärke (Dimmen). Bereits bei der Planung der Freiflächen sollte auf den Energiebedarf für die laufende Pflege geachtet werden (z. B. Grünflächen). Für die Pflege des öffentlichen Raums sollten energieeffiziente Geräte benutzt werden.

⁴⁰ Die Energie, die für den Bereich Mobilität bereitgestellt werden muss, wird in diesem Kapitel nicht behandelt, da die Mobilität bereits im vorangegangenen Kapitel thematisiert wurde.

⁴¹ Ambitionierte Gebäudestandards sind in Österreich: klima:aktiv Kriterienkatalog, TQB (ÖGNB).

-
- Analyse der Abwärmequellen (aus Gewerbe, Kühlanlagen, Lüftungsanlagen, dem kommunalen Abwasser, dem Grauwasser im Gebäude) und die Formen der Energierückgewinnung
 - Analyse der lokal vorhandenen erneuerbaren Energiequellen (gebäudeintegrierte PV und thermische Solarenergie⁴², tiefe bzw. oberflächennahe Geothermie, kleine urbane Windenergie, Biogas aus Abwässern und Bioabfällen)
 - Überprüfung der Machbarkeit (technische, ökologische und ökonomische Aspekte) von thermischen leitungsgebundenen Energieversorgungsinfrastrukturen, die eine zentralisierte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern ermöglichen (Bestimmung der Verteilungstemperaturen, Leitungskonzepte...)
 - Überprüfung der Machbarkeit (technische, ökologische und ökonomische Aspekte) von Energiesystemen, die aufgrund der Nutzerprofile eine kaskadische Nutzung von Ressourcen ermöglichen
 - Für den optimalen Betrieb des Gesamtenergiesystems: Einrichtung von Smart Grids⁴³ basierend auf Energiemonitoring, um die dezentralen Stromerzeuger effizienter untereinander zu vernetzen sowie die zeitliche Verteilung von Energieerzeugung und Energienachfrage zu optimieren (inklusive Demand Side Management).
 - Verringerung der „Grauen Energie“⁴⁴ bei der Errichtung der Gebäude und der Infrastruktur: Ein relevanter Teil des Energieverbrauchs von Gebäuden während ihres Lebenszyklus liegt in der Grauen Energie. Durch die bewusste Auswahl von Baumaterialien kann dieser Energiebedarf deutlich gesenkt werden. Besonders energieintensiv ist z. B. die Herstellung von Aluminium, Stahl, Zement und gebrannten Ziegel.

In der Stadtentwicklungspraxis ist es bisher kaum üblich, stadtteilbezogene Energiekonzepte im Rahmen der städtebaulichen Aktivitäten zu entwickeln. In der Regel werden Gebäudeenergiestandards vorgegeben und jeder Bauträger kann im liberalisierten Energiemarkt sein Energieversorgungskonzept selbst wählen, ohne es mit den anderen Bauträgern abstimmen zu müssen. Das Fehlen einer lokalen Energieplanung kann dann zu einer unkoordinierten und manchmal kontradiktorischen Auswahl von Technologien führen (wie z. B. die Nutzung von solarthermischen Kollektoren an einer Stelle, wo Abwärme vorhanden ist).

In gewachsenen urbanen Strukturen, wo sich die energetische Infrastruktur (z. B. Fernwärme) im Laufe der Jahre entwickelt hat, werden sehr oft Anschlussmaßnahmen über Förderungsschemata unterstützt. In ganz neuen Stadtteilen besteht der Bedarf an einer lokalen Energieplanung, die alle Möglichkeiten der Energieversorgung untersuchen soll, um das Gesamtsystem optimal zu gestalten.

⁴² Detaillierte Informationen über Ausnutzung und Integrationsmöglichkeiten von PV-Anlagen werden im Rahmen des Projektes SunPowerCity erarbeitet, einem gerade laufenden Forschungsprojekt von AIT.

⁴³ Siehe auch www.smartgrids.at.

⁴⁴ Die Menge an „Grauer Energie“, die für die Errichtung von Gebäuden und der technischen Infrastruktur benötigt wird, wird derzeit gerade in der Studie „ZERSIEDEL“ im Rahmen des Forschungsprogramms Neue Energien 2020 untersucht. Ergebnisse zur Studie werden voraussichtlich Ende 2010 verfügbar sein.

3.3.2 Wasser

Ein schonender Umgang mit der Ressource Wasser bedeutet Bewusstseinsstärkung, dass Wasser ein kostbares Lebensmittel ist, das für viele Einsatzarten zu schade ist und durch aufbereitetes Brauch- oder Regenwasser ersetzt werden könnte.

Die Beschaffung von Trinkwasser aus entfernten Regionen über Fernwasserleitung ist ein üblicher Weg der Wasserversorgung für die Städte. Die Belastungen für die Natur, die die Trinkwassergewinnung verursacht, werden dadurch nicht dort sichtbar und erlebbar, wo das Wasser konsumiert wird. In Regionen, in denen Quellen oder geeignetes Grundwasser nicht in ausreichendem Maß vorhanden sind, sollte verstärkt die Sammlung und Nutzung von Regenwasser und Brauchwasser berücksichtigt werden.

Problem Flächenversiegelung:

Bei versiegelten Oberflächen wird das Regenwasser direkt der Kanalisation (entweder Regenwasserkanal oder Mischwasserkanal) zugeführt. Bei Starkregen entstehen große Abflussmengen, weshalb die Kanalrohre größer dimensioniert werden müssen und zusätzliche Kosten entstehen. Fließt das Regenwasser in den Schmutzwasserkanal, so gelangt dieses in die Kläranlage, weshalb auch diese größer dimensioniert werden muss bzw. bei Starkregen das Abwasser ungeklärt in den Vorfluter geleitet werden muss.

Weiters verstärken versiegelte Flächen bei Starkregen die Abflussspitzen im Vorfluter und erhöhen somit die Hochwassergefahr.

Aus der Sicht der Siedlungswasserwirtschaft besteht daher aus ökonomischen und ökologischen Gründen ein Interesse daran, die Ableitung des Regenwassers über Kanalnetze zu vermeiden oder zu verringern und stattdessen durch dezentrale Bewirtschaftungsmaßnahmen mit vollständiger oder partieller Versickerung zu ersetzen.

Ist die Oberfläche nicht versiegelt (z. B. bei Parkplatzfläche mit Rasengittersteinen), so kann das Regenwasser in den Boden versickern und verdunstet entweder über die Pflanzen oder dotiert das Grundwasser. Regenwasserverdunstung trägt durch die Kühlung und die Luftbefeuchtung im Sommer zur Verbesserung des Mikroklimas bei. Hingegen führt fehlendes Regenwasser, das direkt in die Vorflut abgeführt wird und damit dem natürlichen Wasserkreislauf entzogen wurde zu ungünstigen kleinklimatischen Bedingungen. Wenn in den Freiflächen gespeicherte Wasserreserven fehlen, erfolgt in der Nacht kaum Abkühlung.

Nutzung von Regen-, Brauch- und anderen Abwasser:

Aufgefangenes Regenwasser kann in ökologischen Sanitärkonzepten oder zur Dach- und Freiflächenbewässerung eingesetzt werden.

Die Zwischenspeicherung des Regenwassers in Teichen bietet zusätzlich die Möglichkeit, öffentlichen Freiflächen attraktiv zu gestalten (z.B. bepflanzter Teich, Wasserweg, Wasserspielplatz).

Falls große Mengen an gering belastetem Abwasser (=Grauwasser⁴⁵) - z. B. aus einer Molkerei- anfallen, sollten sie in Prozessen genutzt werden, wo die Qualität des Abwassers den Vorgaben der Wassernutzung entsprechen.

Auch das sogenannte Schwarzwasser⁴⁶ hat Potential: Mittels wassersparender Vakuumtoiletten kann aus den extrahierten Fäkalien Biogas gewonnen werden.

Für den schonenden Umgang mit der Ressource Wasser stehen folgende Maßnahmen zur Verfügung:

- Möglichst viel Wasserversickerungsflächen: d.h. ein möglichst hoher Anteil an natürlichem Erdreich
- Dachbegrünungen als zusätzliche Wasserrückhaltebereiche
- Aufklärungskampagnen zum Grundwasser-/Trinkwasserschutz
- Verwendung wassersparender Geräte und Armaturen
- Versickerung von Dachflächenwässern vor Ort zur Anreicherung des Grundwassers
- Betrieb einer Regenwasseranlage⁴⁷
- Verwendung von Regenwasser und Grauwasser
- Verwendung von Schwarzwasser

Anreize zur Umsetzung oben genannter Maßnahmen⁴⁸:

- Festsetzungen von wasserschonenden Maßnahmen im Bebauungsplan (Begrünungsanteil, überbaubare Grundstücksfläche, Versickerungsfähigkeit des Bodenbelages)
- Ausstattung der Wohnungen mit Wasserzähler
- Tarifgestaltung, die Wassersparen fördert
- Einführung einer erhöhten kommunalen Regenwassergebühr
- Finanzielle Anreize zur Entsiegelung privater Flächen
- Vorbildliche Durchführung von Entsiegelungsmaßnahmen auf öffentlichen Flächen

3.3.3 Müll

Müll verursacht einerseits Probleme bei der Entsorgung, stellt aber zunehmend auch eine wichtige Rohstoffquelle dar. Neues entsteht aus Altem (Recycling) und erlaubt so einen ökonomischeren Umgang mit natürlichen Rohstoffen.

⁴⁵ Definition des Begriffes Grauwasser siehe Anhang 8.1.2.

⁴⁶ Definition des Begriffes Schwarzwassers siehe Anhang 8.1.2.

⁴⁷ Der Betrieb einer Regenwasseranlage senkt nicht nur den Trinkwasserbedarf, auch die Kanalisation wird entlastet. Das bedeutet auch eine Entlastung der Kläranlagen, die Abwasserreinigung funktioniert dadurch besser. Zusätzlich wird bei starkem Regen auch weniger Schmutzwasser in die Fließgewässer abgegeben.

Weitere Information zu Regenwasseranlage siehe Anhang 8.1.3.

⁴⁸ Aus: Nachhaltige Stadtentwicklung: Strategien, Indikatoren - Handlungsfeld Boden des deutschen Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung <http://www.bbsr.bund.de/> .

Die Stadt Wien hat seit Jahren ein umfangreiches Mülltrennungs- und Recyclingkonzept. Gemäß dem Wiener Abfallwirtschaftskonzept ist die Wiener Abfallwirtschaft nach dem Prinzip der größtmöglichen Ressourcenschonung auszurichten⁴⁹. Das Drei-Säulen-Modell der Wiener Abfallwirtschaft lautet "Vermeiden-Trennen-Verwerten".

Vermeiden

- Müll soll in seiner Menge grundsätzlich reduziert werden und Vermeidung ist das oberste Gebot. Das heißt unter anderem, beim Einkauf auf verpackungsarme Produkte zu achten sowie Produkte wieder zu verwenden und Stoffe möglichst lange im Kreislauf zu führen. Dies kann durch folgende Maßnahmen erreicht werden: Öffentlichkeitskampagnen zur Müllvermeidung
- Vermeidungsorientiert gestaffelte Abfalltarife (volumen- bzw. gewichtabhängige Müllabrechnung)
- Förderung von haushaltsnahen Kompostierungen
- Schwerpunkt „Abfallvermeidung in Schulen und Kindergärten“
- Einrichtung und Ausbau örtlicher Recycling-Stationen
- Förderung von Verleih-Stationen für Konsumgüter
- Förderung von Reparaturdiensten
- Förderung von Secondhand-Initiativen und Gebrauchtmärkten
- Ausschluss von Einwegartikeln bei öffentlichen Veranstaltungen
- kommunale Verpackungs- und Einwegabgaben

Sammeln und Verwerten

Nicht vermeidbarer Müll wird entsprechend seiner stofflichen Zusammensetzung gesammelt und verwertet. Abfall, der nicht getrennt und recycelt werden kann, wird in Wien verbrannt und die Abwärme in Form von Fernwärme an die Haushalte abgegeben.

Um die Bewohner zum Sammeln und Trennen zu animieren, ist es wichtig, die Wege zu den Sammelinseln möglichst kurz zu halten und den Zugang zu den Mülltonnen barrierefrei zu gestalten, damit auch ältere Personen und Menschen mit besonderen Bedürfnissen die Chance haben, ihren Müll einzuwerfen.

Weiters sollen in den Freiräumen und Höfen eine genügend große Anzahl an kindergerecht montierten Mistkübeln vorgesehen werden, um Kinder in ihrem Sammel- und Ordnungsdrang schon von klein auf zu unterstützen und zu fördern.

Werden die Müllsammel-/Recyclingstationen so platziert, dass sie öffentlich einsehbar sind, so steigt die soziale Kontrolle innerhalb einer Siedlung und dies erhöht die Trennquote und –qualität. Dieses Prinzip wurde z.B. in der Siedlung Hammarby Sjöstad in Stockholm angewandt⁵⁰.

⁴⁹ Aus dem Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2007.

⁵⁰ <http://www.hammarbysjostad.se/>

Ein anderer interessanter Ansatz, Materialien im Kreislauf zu halten, ist das Cradle to Cradle Design. Das Cradle to Cradle-Design wurde von Prof. Michael Braungart und William McDonough konzipiert und ist von der Natur inspiriert, in der es keine Probleme mit "Abfall" gibt, in der vielmehr "Abfall" gleichbedeutend ist mit "Nahrung". Näheres dazu siehe im Anhang Kapitel 7.4.

4 Qualitätssicherung

Die Qualität einer nachhaltigen und Ressourcen schonenden Stadt- und Siedlungsentwicklung muss anhand von Erfolgskontrollen gemessen werden. Nur dann kann zuverlässig Auskunft darüber gegeben werden, ob gesetzte Ziele erreicht worden sind. Das gilt ganz besonders für Projekte, die sich über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten erstrecken. Neben der zeitlichen Dimension ist auch wichtig, die Qualitätssicherung durch die verschiedenen Entscheidungsebenen zu ziehen. Das heißt, dass von der Stadtelebene bis hin zur Ebene der Bauherren und Betreiber der einzelnen Gebäude Überprüfungsmechanismen eingebaut werden sollten, damit die Umsetzung der Ziele durchgehend gesichert ist.

4.1 Qualitätssicherung auf Stadtelebene:

Nachfolgend sind Möglichkeiten zur Qualitätssicherung auf Stadtelebene aufgelistet.

- Vorgabe von Anforderungen im Sinne der Nachhaltigkeit (siehe Kapitel 6.3) an das zu errichtende Objekt und Verknüpfung dieser Anforderungen an die Grundstücksvergabe
- Übergreifende Koordination der geplanten Maßnahmen von Entwicklungsmanagement, Grundstückseigentümer und Bauherr der Infrastruktur, um die angestrebten Ziele bis zum Schluss nicht aus den Augen zu verlieren und die notwendigen Planungsschritte konzeptgetreu durchführen zu können.
- Einrichtung eines Qualitätssicherungsbeirates
- Errichtung eines Stadtteilmanagements⁵¹, in das auch eine Mobilitätszentrale⁵² integriert ist, und das alle für die Nutzungsphase relevanten Kriterien eines nachhaltigen Stadtteils steuert.
- Grundstückstransaktion erst unmittelbar vor Baubewilligung (d.h. dem Bauwerber wird z. B. anfangs eine Exklusivoption auf das Grundstück eingeräumt und erst wenn man aus der Planung erkennen kann, dass die Vorgaben tatsächlich umgesetzt werden, erfolgt die Transaktion). So kann besser gewährleistet werden, dass nicht noch nachträglich geänderte, vom Standpunkt der Energieeffizienz kontraproduktive Entwürfe eingereicht werden.

⁵¹ Stadtteilmanagement ist ein Verfahren der Stadtentwicklung. Ziel ist die Zusammenführung der Akteure aus den verschiedenen Bereichen der Verwaltung, der lokalen Politik, der privaten Wirtschaft, der lokalen Vereine und der nicht organisierten Anwohner. In der Stadt Wien wird Stadtteilmanagement in einigen Vierteln von der Gebietsbetreuung durchgeführt. Quellen: www.gebietsbetreuung.wien.at/, <http://de.wikipedia.org/wiki/Quartiersmanagement>

⁵² Ein Stadtteilmanagement (siehe auch Fußnote 47) könnte koordinierende Funktion übernehmen – so wie eine Mobilitätszentrale koordinierend und beratend beim Thema Verkehr agieren könnte und z.B. den Aufbau und die Verwaltung einer Car Sharing Infrastruktur oder einer Mitfahrzentrale übernehmen könnte.

-
- Anreizmodelle für Bauherren:
Nachhaltiges Bauen ist noch nicht für alle Bauherren Standard bzw. ein Mehrwert. Deshalb sind Anreizmodelle sinnvoll, die für die Bauherren einen solchen Mehrwert schaffen (z. B. niedriger Baurechtzins, Koppelung von Qualitätskriterien an den Kaufvertrag, etc.).
 - Einrichtung eines zentralen Stadtteil-Energiemonitorings. Dieses bietet folgende Vorteile gegenüber einem Monitoring, das nur auf Ebene der Einzelgebäude durchgeführt wird:
 - Gebäudebetreiber/-nutzer können über Benchmarks Rückschlüsse über das eigene Energieverbrauchsverhalten und die Betriebsführung ziehen;
 - Die Kosten für die Erstellung eines Monitoringkonzeptes für das eigene Gebäude können maßgeblich reduziert werden; es müssen lediglich auf Basis des zentralen Systems die individuellen Bedürfnisse implementiert werden.
 - Indikatoren gestützte Erfolgskontrolle⁵³

4.2 Qualitätssicherung im Bereich der Bauherren auf den Baufeldern:

Nachfolgend sind Möglichkeiten zur Qualitätssicherung auf Bauherrnebene aufgelistet.

- Zieldefinition: Für die Planung müssen klare Vorgaben wie z. B. Kennzahlen oder Komfortparameter als Rahmenbedingungen festgelegt sein.
- Qualitätssicherung im Auswahlverfahren für die Planung:
Wird die Planersuche mittels eines Wettbewerbsverfahrens durchgeführt, so sollten frühzeitig jene Entwürfe, die auch bei weiterer Planung kaum mehr den Anforderungen an die künftigen Gebäude eines nachhaltigen Stadtteils gerecht werden, nicht für die weitere Planung empfohlen werden oder den Planern zumindest weitreichende Auflagen für die weitere Bearbeitung mitgegeben werden.
- Qualitätssicherung im Auswahlverfahren für die Bauausführung:
In der Ausschreibung der Bauleistung müssen die für die Bauphase relevanten Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt werden
- Evaluierung während des Planungsprozesses:
Eine kontinuierliche Überprüfung inwieweit die Planung noch auf dem Pfad einer nachhaltigen Projektentwicklung ist, ist sehr sinnvoll, damit man ggf. frühzeitig entgegensteuern kann. Dabei ist es wichtig am Beginn der Planung in den Planervertrag jene Aufgaben (z.B. Untersuchung verschiedener Varianten, Simulationsberechnungen etc.) und Informationen (z.B. Eingabeparameter der Simulationsberechnung, etc.) zu verankern, die

⁵³ Der im Rahmen des Projekts „Städte der Zukunft“ vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung erstellte „Kompass für den Weg zur Stadt der Zukunft“ (Bearbeitung: Dr. Manfred Fuhrich, (BBR)) mit Ergebnissen aus den Modellstädten Dessau, Güstrow, Heidelberg und Münster unter Mitwirkung der Referenzstädte Altenburg, Bonn, Freiburg, Neuruppin, Nürnberg, Stuttgart, Viernheim bietet Indikatoren, die sich für eine prozessbegleitende Erfolgskontrolle bewährt haben. Kurskorrekturen, die möglicherweise anhand des Ergebnisses der Erfolgskontrollen notwendig geworden sind, helfen Fehlentwicklungen zu vermeiden, und dadurch auch Ressourcen nachhaltig zu schonen.

der Planer durchführen und liefern muss, um die Qualität der künftigen Gebäude laut Planung zu überprüfen zu können.

- **Lebenszykluskostenberechnung:**
Eine Lebenszykluskostenanschätzung in frühen Planungsphasen ist bei Bauprojekten zu empfehlen. Die Lebenszykluskostenanalyse bewirkt eine Verbesserung der Nachhaltigkeit, da die Entscheidungen nicht nur auf Basis von Investitionskosten, sondern auch von mittel- und langfristigen Folgekosten getroffen werden.
- **Energiemonitoring in den Gebäuden:**
Wenn der tatsächliche Verbrauch gemessen und ausgewertet wird, wird ersichtlich, ob das Gebäude dem geplanten Standard entspricht bzw. ob der Betrieb des Gebäudes optimiert werden kann. Idealerweise wird das Energiemonitoring in ein Stadtteilmonitoring eingebunden.

5 Empfehlungen und Herausforderungen

5.1 Empfehlungen

Nachfolgend sind die wichtigsten Umsetzungsempfehlungen aus den vorangegangenen Kapiteln zusammenfassend aufgelistet:

Städtebau:

- Durchmischung der Funktionen Wohnen, Arbeit und Freizeit im angebrachten Ausmaß anstreben
- Baufelder reservieren um Baugruppenbildungen zu ermöglichen bzw. zu fördern
- Partizipation auch bei Fragen der Freiraumgestaltung ermöglichen
- Auf die tatsächliche Umsetzung der geplanten Freiraumkonzepte achten
- Patenschaft für Teilbereiche der öffentlichen Wege und Anlagen anstreben
- Verleihung eines Umweltzeichens (klima:aktiv Plakette) schon während der Einreichphase, wodurch sich die Auszeichnung auch für die Kommunikation und Vermarktung nutzen lässt.
- Nach Baufertigstellung Überprüfung, ob Qualitätsstandards für das Umweltzeichen auch tatsächlich eingehalten wurden
- Bei längerfristigen Projekten auf die Erhaltung der Lebensqualität in den Bauzeiten achten

Mobilität und Verkehrsplanung:

- Bereits in der Raumplanungsphase auf Maßnahmen zur Reduktion des PKW- und LKW-Verkehrs achten
- Schwerpunkt auf Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel und Radverkehr
- Stadt der kurzen Wege

Ressourcenbedarf:

- Energieeffizienzmaßnahmen - sowohl im Gebäude als auch im öffentlichen Raum
- Deckung des Energiebedarfs durch erneuerbare Energiequellen
- Nutzung der Ressourcen Regenwasser, Grauwasser und Grundwasser
- Entsiegelung des Bodens
- Maßnahmen zur Müllvermeidung
- Schadstoffarme Baustoffe

Qualitätssicherung:

- Indikatoren gestützte Erfolgskontrolle
- Errichtung eines Stadtteilmanagements, das die Qualitätssicherung in der Nutzungsphase unterstützt.⁵⁴
- Erfolgsmonitoring
- Energieverbrauchsmonitoring

5.2 Herausforderungen

Die Planung und Entwicklung einer Stadt oder eines Stadtteils betrifft eine Zeitspanne, die jene von anderen Projekten weit übertrifft. Die Vorbereitungs-, Planungs- und Bauphasen dehnen sich oft über ein Jahrzehnt oder noch mehr hinaus. Die Zahl der Beteiligten an der Stadtentwicklung ist enorm und eine direkte Lenkung aller Personen und Prozesse ist unmöglich. Die wichtigsten strukturellen Herausforderungen im Städtebau sind:

- Gesellschaftliche und technische Veränderungen
Da die Stadtentwicklung sich über einen langen Zeitraum erstreckt, ist man im Laufe des Projektes sich ändernden gesellschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen ausgesetzt, denen die Stadtentwicklung Rechnung tragen muss.
- neue Koordination der Umsetzungskompetenzen
Vom Masterplan der Stadt bzw. des Stadtteils bis zum Plan einer einzelnen Nutzungseinheit sind mehrere Ebenen von Auftraggebern und Umsetzern dazwischen geschaltet. Die Herausforderung liegt darin, die Vorgaben und Leitlinien durch alle diese Ebenen hindurch zu transportieren, damit auch die einzelnen Teile aus denen die Stadt besteht (Geschäftlokal, Wohneinheit, Höfe, Gärten etc.), diesen Vorgaben entsprechend umgesetzt werden.
- Hohe Interdisziplinarität
Experten aus verschiedenen Disziplinen müssen an vielen Schnittstellen kooperieren und sich untereinander über die Fachgrenzen hinweg verständigen können. Im Gebäudebereich sind die Schnittstellen zwischen den verschiedenen Planern und Gewerken auch vorhanden und problembehaftet, aber dennoch hat man es gelernt sich abzustimmen und die Ziele und Arbeitsweisen der anderen zu verstehen.
Im Bereich Städtebau treffen Disziplinen aufeinander, die üblicherweise wenig Berührungsfelder haben: Raumplanung und Energietechnik, Soziologie und Bauplanung, Energieversorgung und Verkehrsplanung etc. Die Ziele der jeweiligen Fachleute, die Fachsprache, die Arbeitsweise und der Zeitpunkt des Eingreifens in das Projekt sind sehr unterschiedlich und sollten doch aufeinander abgestimmt sein.

⁵⁴ Stadtteilmanagement ist ein Verfahren der Stadtentwicklung. Ziel ist die Zusammenführung der Akteure aus den verschiedenen Bereichen der Verwaltung, der lokalen Politik, der privaten Wirtschaft, der lokalen Vereine und der nicht organisierten Anwohner. In der Stadt Wien wird Stadtteilmanagement in einigen Vierteln von der Gebietsbetreuung durchgeführt. Quellen: www.gebietsbetreuung.wien.at/, <http://de.wikipedia.org/wiki/Quartiersmanagement>

-
- Gleichgewicht zwischen strikten Planungsvorgaben und Planungsfreiheit

Der Auftraggeber (Stadtteilentwickler) ist mit dem Dilemma konfrontiert, dass die Formulierung von sehr konkreten und detaillierten Anforderungen an die einzelnen Bauträger und die entsprechenden Planungsteams das Risiko mit sich bringt, dass sich Bauträger für andere Standorte entscheiden könnten, bei denen wenige Anforderungen vorhanden sind. Deshalb müssen in Kombination zu den Anforderungen auch entsprechende Anreize gegeben werden.

- Zielkonflikte

Potenzielle Zielkonflikte gibt es einerseits durch die beteiligten, unterschiedlichen Disziplinen (wie oben beschrieben), aber auch durch Vorgaben, die zwar im Großen verfolgt werden sollen, sich aber bei der Durchführung gegenseitig im Wege stehen können (z.B. Photovoltaik/Solarthermie vs. Dachbegrünung/Dachnutzung; etc.). Das frühzeitige Erkennen solcher Probleme hilft, die Konflikte zu minimieren.

6 aspern Die Seestadt Wiens

Im Kapitel 2.2 wurden die Ideen und Ansätze internationaler Beispiele für nachhaltige Stadt- und Siedlungsentwicklung untersucht. Jedes dieser Beispiele unterscheidet sich in dem einen oder anderen Punkt vom Projekt aspern Die Seestadt. Nachfolgend werden die spezifischen Rahmenbedingungen für die Seestadt aspern beschrieben.

Zum einen baut die Entwicklung der Seestadt aspern auf keinem Altbestand auf, sondern es wird das gesamte Areal neu bebaut. Dies stellt eine große Herausforderung für jede Stadtentwicklung dar: es müssen alle gewählten Parameter perfekt ineinander greifen, damit auf Anhieb ein „Wohlfühlfaktor“ eintritt, der normalerweise über Jahrhunderte hinweg Zeit hatte sich zu entwickeln.

In der Seestadt aspern besteht eine zusätzliche Herausforderung darin, dass seine Entfernung zum historischen Stadtkern Wiens trotz Einbindung in das öffentliche Verkehrsnetz das autonome Funktionieren als Stadtteil bedingt.

Zum anderen ist die Dimension der in Kapitel 2.2 genannten Beispiele auf die eine oder andere Art (einwohnerzahlmäßig oder flächenmäßig) eine andere als in der Seestadt aspern. Die meisten der genannten Beispiele sind flächenmäßig bedeutend kleiner als die Seestadt aspern. Einzig das Projekt München/Riem hat in jeder Hinsicht eine ähnliche Dimension, jedoch wurden die Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung dort teilweise verfehlt.

Die Entwicklungsgesellschaft Wien 3420 hat die Herausforderungen erkannt und angenommen. Der Mobilitätsleitfaden, das Handbuch für den öffentlichen Raum und der vorliegende Wegweiser, alle von der Wien 3420 beauftragt, haben den Zweck sie bei den Entscheidungen zu unterstützen, die Jahrhundertchance einer nachhaltigen Stadtentwicklung dieser Dimension zu ergreifen und der Vision einer innovativen, lebbar neuentwickelten Stadt Gestalt zu verleihen.

6.1 Entwicklung des Flugfelds Aspern zur Seestadt aspern

Das Gebiet um Aspern und Eßling im 22. Wiener Gemeindebezirk war aufgrund seiner Lage im hochwassersicheren Bereich bevorzugtes Siedlungsgebiet und bereits lange vor Christi Geburt besiedelt. Diese Tatsache wird durch Wohngruben belegt, die der Jungsteinzeit zugeordnet werden.

Aspern war schon frühzeitig eines der handelsaktivsten Dörfer des Marchfeldes. Knapp vor den verheerenden Auswirkungen des Napoleon-Krieges erreichte das Dorf seine Blütezeit.

1809 erlangte das Dorf Aspern durch den Sieg österreichischer Truppen über Napoleon historische Weltberühmtheit. 1880 wurde auf dem Flugfeld Aspern der erste Flugversuch gestartet, 1912 der Wiener Flughafen Aspern errichtet, der mit einer Unterbrechung nach dem Ersten Weltkrieg bis Mai 1977 in Betrieb war.

Die Pisten dienten als Rennstrecke für alle möglichen Fortbewegungsmittel und das Areal des ehemaligen Flugfeldes Aspern diente ab den 1980er Jahren als Erweiterungsfläche für eine Motoren- und Getriebefabrik und als landwirtschaftlich genutzte Fläche. Es stellt durch seine Lage und seine große Fläche ein enormes Entwicklungspotenzial dar. Am Ostrand

Wiens gelegen, bekommt das Gebiet nicht zuletzt durch die Erweiterung um mittel- und ost-europäischen Länder eine zentrale Rolle in der wirtschaftlichen Entwicklung der gesamten Centrope-Region⁵⁵.



Abb. 12: das Gelände in den 1980er Jahren, Quelle:
<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung//flugfeldaspern/geschichte.htm>

Derzeit entsteht auf dem 240 ha großen Areal des ehemaligen Flugfelds Aspern ein hochwertiges Stadtgebiet mit Zentrums-, Wohn- und Arbeitsfunktion für bis zu 20.000 Bewohnerinnen und 20.000 Beschäftigte. Angestrebt wird dabei eine Mischung von Grünräumen, Büros, Wohnungen, Betrieben sowie Forschungs-, Entwicklungs- und Bildungseinrichtungen. Insgesamt sieht der Masterplan für den Stadtteil Gebäude mit einer gesamten Bruttogeschossfläche von ca. 2,2 Mio. m² vor.

Da sich die angestrebte Entwicklung über mehrere Jahrzehnte erstrecken wird, in denen es noch nicht genau vorhersehbaren Veränderungen der wirtschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen kommen kann, muss das Konzept daher in der Lage sein, auf solche Veränderungen zu reagieren, ohne seine grundlegenden Qualitäten zu verlieren.

Der Masterplan Flugfeld Aspern⁵⁶ erbringt den Nachweis, dass auf dem Areal eine multifunktionale urbane Bau- und Nutzungsstruktur im Zusammenspiel mit einem hochwertigen öffentlichen Frei- und Grünraumsystem geschaffen werden kann.

⁵⁵ **Centrope** ist der Name einer Europaregion, die aus Westungarn, den slowakischen Landschaftsverbänden Bratislava und Trnava, den tschechischen Regionen Südmähren und Südböhmen und den österreichischen Bundesländern Niederösterreich, Wien und Burgenland besteht. Diese zentrale Europaregion (central europe) wurde 2003 mit den Verträgen von Kittsee gegründet.

⁵⁶ Masterplan Flugfeld Aspern, Torrvatt Architects & Planer AB

Das Areal ist in diesem Zusammenhang zu einer wichtigen strategischen Fläche der Wiener Stadtentwicklung geworden, was sich auch in den Schwerpunktsetzungen des Wiener Stadtentwicklungsplans 2005 (STEP 05⁵⁷) niederschlägt:

Die zwei wesentlichen Punkte sind dazu im STEP enthalten:

- Mit der Entwicklung eines städtischen Brennpunkts an der Bahnstrecke nach Bratislava soll die Chance wahrgenommen werden, auf der Achse Wien-Bratislava eine regionale Partnerschaft mit einem hohen wirtschaftlichen Potenzial und einer Vielzahl von Win – Win- Situationen entstehen zu lassen.
- Durch die Entwicklung eines attraktiven urbanen Zentrums mit kurzen Wegen zu allen Funktionen des täglichen Lebens, mit vitalen Wechselbeziehungen zum Umfeld und mit eindeutigem Vorrang für den Öffentlichen Verkehr soll die Ausstattungsqualität im Nord-osten Wiens deutlich verbessert und ein Impuls für ein nachhaltiges Wachstum in der Region gesetzt werden.

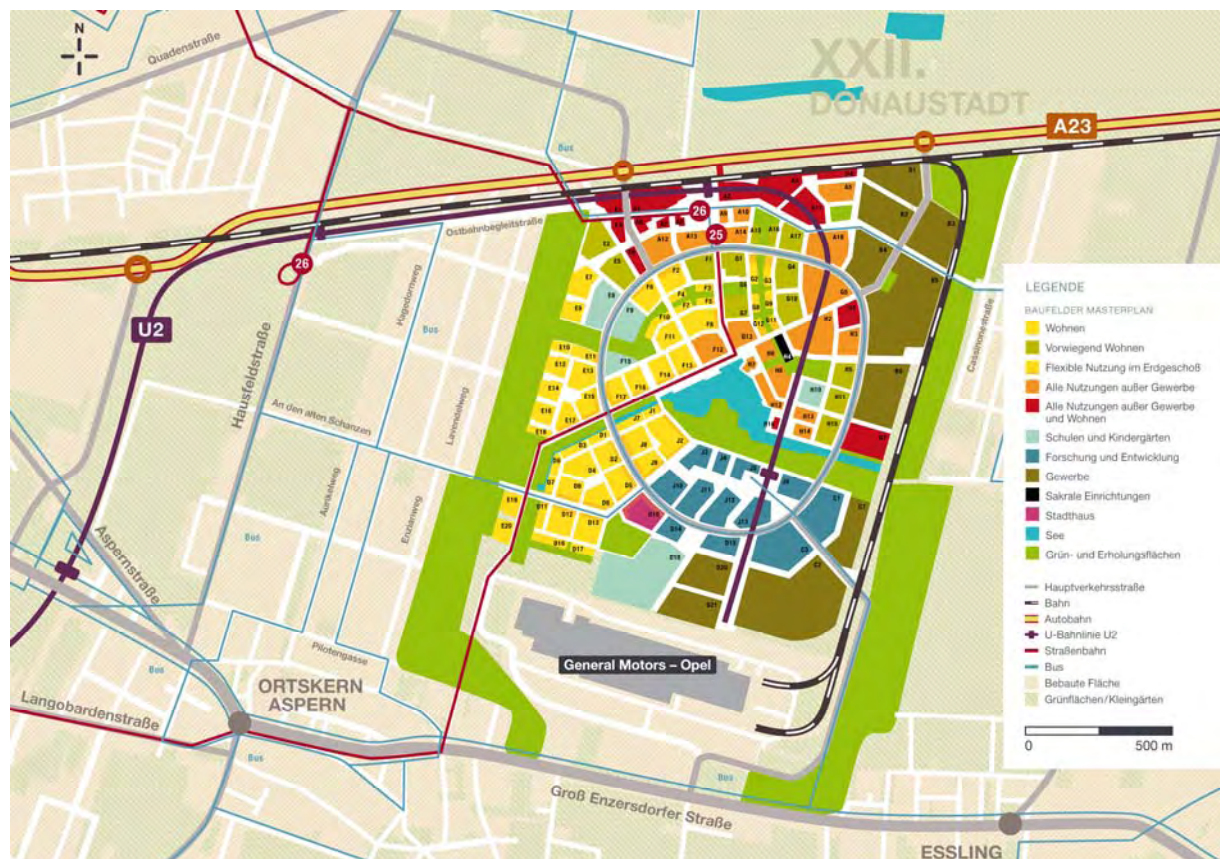


Abb. 13: Masterplan Seestadt aspern, Stand September 2009 Quelle: Wien 3420 AG

⁵⁷ Stadtentwicklungsplan 2005 (STEP 05), Herausgeber: Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18, www.wien.at/stadtentwicklung/step

Aufgrund der Größe des Vorhabens und der strategischen Bedeutung der Entwicklung des Gebietes des ehemaligen Flugfeldes zur „Seestadt aspern“ wird besonderer Wert auf die Qualität des künftigen großen Stadtteils im Sinne der Nachhaltigkeit und Ressourcen Schonung im Osten Wiens gelegt.

Die Entwicklungsgesellschaft Wien 3420 wurde eigens für dieses große städtebauliche Projekt gegründet. Sie ist eine gemeinsame Tochtergesellschaft der beiden GrundeigentümerInnen Bundesimmobiliengesellschaft (BIG) und Wiener Wirtschaftsförderungsfonds (WWFF).

Die Ansprüche sind hoch und die Ziele weitgesteckt. Erreicht werden sollen sie durch vorausschauende Planung, durch hochwertige Bauten und nicht zuletzt dadurch, dass während der geplanten Entwicklungszeit von 30 Jahren permanent weiter geforscht wird.

Einer der ersten Bausteine war die Erforschung der Möglichkeiten, die Gebäude nicht nur in der Planungsphase als Berechnung, sondern auch im Betrieb mit minimalem Energieverbrauch auskommen zu lassen.

Ermöglicht werden kann das durch die Verknüpfung der Vergabe von Liegenschaften (Verkauf, Baurecht) mit der Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien.

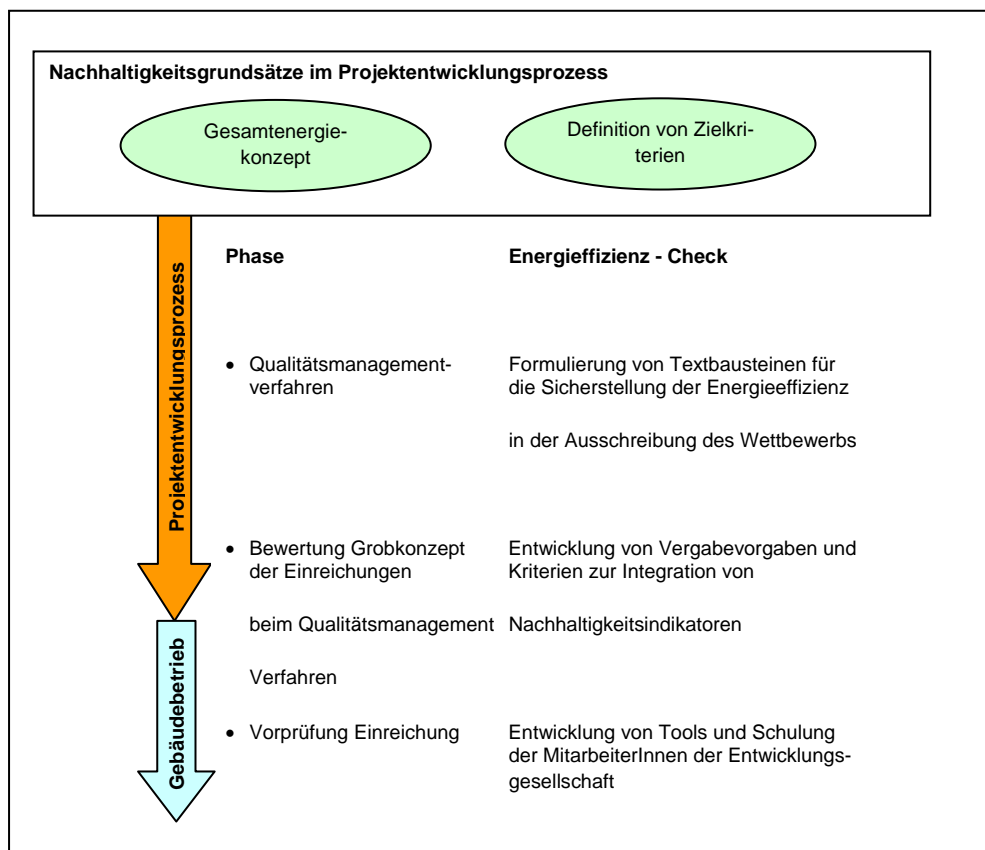


Abb. 14: Nachhaltigkeitsgrundsätze im Projektentwicklungsprozess von aspern Seestadt
Quelle: ÖGUT

In einem zweijährigen Prozess im Rahmen des Projekts NACHASPERN wurden die hierzu erforderlichen Voraussetzungen erarbeitet⁵⁸.

6.2 Nachhaltigkeitskriterien für die Seestadt aspern

Die Zusammenstellung der Nachhaltigkeitskriterien basiert auf einem Energiekonzept für die Seestadt aspern, das ebenfalls im Rahmen des Projektes NACHASPERN erstellt wurde.

Die Einteilung in die Bereiche Städtebau, Mobilität und Ressourcen sowie deren Subkriterien wird in den nachfolgenden Kapiteln 6.2.1 – 6.2.4 weiterhin beibehalten.

6.2.1 Städtebau

Das Thema Städtebau in der Seestadt basiert auf folgenden Grundlagen:

- als Vorgaben für die Seestadt: Masterplan, UVP, Stadtplanung Wien
- als Vorhaben der Seestadt: Handbuch öffentlicher Raum⁵⁹, Baufeldbeschreibungen

Eine Graphik (Abbildung 15) aus dem Handbuch für den öffentlichen Raum („Partitur des öffentlichen Raumes, Planungshandbuch“) zeigt die Fülle der Dokumente zu diesem Thema:

⁵⁸ NACHASPERN ist ein Projekt, das vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und dem Bundesministerium für Familie, Jugend und Wirtschaft (BMFJW) im Rahmen von „Energie der Zukunft“ gefördert und von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) betreut wurde. Das Projektteam wurde von Wien 3420, arsenal research, e7 und der ÖGUT gestellt (siehe Impressum).

⁵⁹ „Partitur des öffentlichen Raumes, Planungshandbuch“, im Auftrag der Wien 3420 sowie der Magistratsabteilungen 19 und 21B der Stadt Wien, Gehl Architects Aps, Juni 2009.

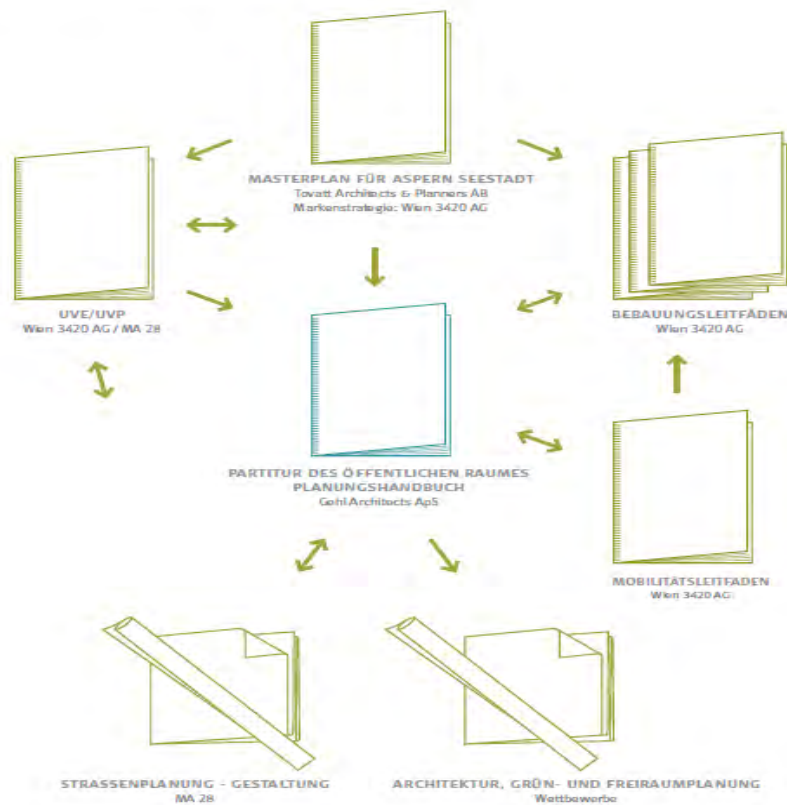


Abb. 15: Dokumente und Planungen im gegenseitigen Austausch, Quelle: Partitur des öffentlichen Raumes, Planungshandbuch, Autoren: Gehl Architects ApS

Eine Zusammenfassung und Einteilung in Subgruppen ergibt folgende Kriterien für die nachhaltige und Ressourcen schonende Entwicklung im Themenfeld Städtebau in der Seestadt aspern:

Dichtekonzept/Bebauung

Die angestrebte städtische Ausprägung verlangt eine entsprechende Dichte, wobei die höchsten Nutzungsdichten im Bereich der künftigen U-Bahn-Station zu finden sind (GFZ 3-5); die Wohnnutzungsbereiche weisen Geschosßflächenzahlen von 1,8 - 3,2 auf.

Neben der baulichen Dichte soll auch soziale Dichte und soziale Vielfalt entstehen. Die Festlegung der maximalen Bauhöhen erfolgt auf Basis der Definition von Bauklassen gemäß der Wiener Bauordnung.

Stadtraum-, und Grünraumgestaltung/Freiflächen

Das Handbuch für den öffentlichen Raum⁶⁰ bietet viele Anregungen und Hinweise, die für ein Gelingen des Projekts unbedingt beachtet werden müssen, damit sich die Gestalt und Struktur der öffentlichen Räume mit der zu erwartenden Nutzung der öffentlichen Räume deckt und die Seestadt aspern lebt, als wäre sie immer schon da gewesen.

In der Seestadt aspern wird den Ansprüchen an attraktiven öffentlichen Grün-, und Freiräume mit folgenden Angeboten entsprochen:

- **Bebauung unterstützt Funktion der Freiräume:**
Die Raumkante der Bebauung unterstützt den Charakter des Ortes (offen, geschlossen, vor- oder rückspringend). Die Erdgeschoßzonen sind als kommunikative Sockelzonen geplant, die die Kommunikation des Baukörpers mit dem öffentlichen Raum ermöglichen
- **Gemeinsame Freiräume mit den bestehenden Siedlungen:**
Als Erholungsräume sowohl für die ansässige als auch für die hinzuziehende Bevölkerung. Für FußgängerInnen und RadfahrerInnen werden die durch die Grünzüge führenden Wege möglichst direkt in die Achsen im Flugfeld übergehen.
- **Das „Grüne Netzwerk“ im Flugfeld Aspern:**
Ein dichtes Netz aus Grün- und Freiräumen gliedert und durchdringt den Stadtteil
- **Der „Zentrale Park“ mit offener Wasserfläche:**
Unterschiedlich gestaltete Uferbereiche bilden den landschaftlichen Saum des Zentralen Sees. Große Wiesenflächen und dichter bepflanzte Bereiche unmittelbar am Wasser (zur Selbstreinigung und Lebens- und Rückzugsraum für Tiere) wechseln einander ab.
- **Räume zur Bewegung und Begegnung:**
Auch die Grünräume bieten ein vielfältiges Angebot an öffentlich zugänglichen Aktivitätszonen (z.B. Bootfahren am See, Beachvolleyball, Naturlehrpfade etc.)

Für den Freiraum in der Seestadt wird Folgendes definiert⁶¹:

„Freiraum ist Teil des Plans

Stadtraum will gut geplant sein und muss trotzdem Freiheiten einräumen. Freiräume bewahren für das Denken und Entwerfen, für Flexibilität und Partizipation. Ruhige und belebte Freiräume gilt es ebenso zu sichern wie private und öffentliche, leere und intensive, gestaltete und wildwüchsige. In der Wohnung als Terrasse oder Balkon, zwischen den Bauten als Wiese oder Park, im Zentrum als Platz und See.“

Funktionsdurchmischung

Möglichst vielen Zonen Nichtwohnnutzung werden in der Seestadt aspern gefördert, um eine höhere und im Tagesverlauf durchgehende Belebung zu erzielen.

⁶⁰ „Partitur des öffentlichen Raumes, Planungshandbuch“, im Auftrag der Wien 3420 sowie der Magistratsabteilungen 19 und 21B der Stadt Wien, Gehl Architects Aps, Juni 2009.

⁶¹ 10 Qualitätsversprechen für aspern Seestadt: <http://www.aspern-seestadt.at/mitgestalten-und-investieren/qualitaetsversprechen/>

Es wurde bereits ein Konzept erstellt, wie die Schaffung von Räumen für die betriebliche Nutzung im Rahmen des geförderten Wohnbaus möglich wäre. Allerdings ist lt. Wr. Wohnbauförderungsgesetz der Anteil an geförderten Geschäftsräumen auf 25% der Gesamtnutzfläche begrenzt.

„Ziele wie Lebendigkeit, kurze Wege und ein ausgewogenes soziales Gefüge erfordern ein Höchstmaß an Nutzungsmischung in einer robusten und flexiblen Raumstruktur. Die lokale Versorgung dieser Wohngebiete soll sich in dafür definierten Erdgeschoßbereichen entwickeln. Ein besonderes Anliegen des Masterplans ist es, in möglichst vielen Zonen des Stadtteils einen Anteil an Wohnnutzung zuzulassen. Dadurch kann eine höhere und im Tagesverlauf durchgehende Belebung erzielt werden.“⁶²

6.2.2 Mobilität und Verkehrsplanung

Die Erstellung eines Mobilitätsleitfadens wurde von der Wien 3420 in Auftrag gegeben und von der Forschungsgesellschaft Mobilität FGM Gemeinnützige GmbH im Februar 2009 fertiggestellt. Die im Leitfaden vorgestellten Maßnahmen zeigen ein Maximum an Möglichkeiten für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung auf und werden von der Wien 3420 soweit als möglich bei der Stadtentwicklung berücksichtigt.

In der Seestadt aspern wird Folgendes angestrebt:

Allgemeine Maßnahmen

Die Zielwerte für den Masterplan Verkehr 2025 lauten: 24% Motorisierter Individualverkehr (MIV), 35% Öffentlicher Verkehr (ÖV), 40% Nicht-Motorisierter Individualverkehr (NMV)

- Grundsätzlicher Vorrang von FußgängerInnen, RadfahrerInnen und allen ÖV NutzerInnen gegenüber dem motorisierten Individualverkehr
- „Shared Spaces“ - In Wien: „Straße fair teilen“ genannt - ist ein Konzept zur sozial motivierten Gestaltung des öffentlichen Raumes mit folgenden Effekten:
- aktive Kommunikation und Bewerbung der Alternativen (zum MIV) im Sinne einer zukunftsweisenden Imagebildung für das neue Quartier
- für ansässige Unternehmen in aspern Seestadt gibt es eine Transportlogistik mit Schwerpunkt auf Schienentransporte (ABC Provider⁶³)

⁶² Beispiel aus: Masterplan Flugfeld Aspern, Pläne und Ergebnisbroschüre; Eigentümer und Herausgeber: Projektteam Flugfeld Aspern, Manfred Schönfeld, MA21B, 1082 Wien, Rathausstraße 14-16

⁶³ ABC Provider ist eine Kooperation zwischen Wiener Wirtschaftsförderungsfonds, Rail Cargo Austria und der Wien 3420 AG

Öffentlicher Verkehr

- Mit der Verlängerung der U-Bahn-Linie U2 in die Seestadt ist die Erschließung des städtebaulichen Vorhabens durch ein hochrangiges öffentliches Verkehrsmittel gewährleistet. Gegen Ende 2010 wird die U-Bahnstation U2 Aspernstraße in Betrieb gehen, bis Ende 2013 wird die Seestadt mit zwei Stationen angeschlossen.
- Ergänzend wird das Gebiet mit Linien des Sekundärnetzes (Straßenbahn, Bus) erschlossen, so dass alle Baufelder mit einem Abstand von max. 250m zur nächsten Haltestelle ausreichend durch öffentliche Verkehrsmittel erschlossen sind.
- In der Vollausbaustufe des Masterplans bis ca. 2030 wird am Nordrand des Planungsgebietes ein Bahn-, U-Bahn-, Straßenbahn- und Busknotenpunkt geschaffen, der damit auch alle großen Verkehrsprojekte der Region verknüpft.

Radverkehr

- Ein zusammenhängendes und gut nutzbares Radwegenetz wird in der Seestadt errichtet, das auch „Radhighways“ beinhaltet für vorrangig geführten Fahrradverkehr
- Ausreichende Anzahl an Fahrradabstellanlagen (besonders an Stationen von Öffentlichen Verkehrsmittel) ebenerdig bzw. leicht befahrbar, beleuchtet, wenn nötig überdacht und gegebenenfalls gesichert.

Reduzierter PKW Verkehr

- Angestrebte Reduktion der Pflichtstellplätze auf dem Baufeld und Einrichten eines Mobilitätsfonds in den die mit der Stellplatzreduktion verbundenen Kosteneinsparungen eingespeist werden; der Prozentanteil, der Einsparung, der in den Mobilitätsfonds fließen könnte, muss vertraglich mit dem Bauträger fixiert werden. Der Mobilitätsfonds kann als Anschubfinanzierung für unterschiedliche alternative Mobilitätsangebote dienen.
 - Parkraumbewirtschaftung und Garagenplanungen
z.B. Minimierung des Stellplatzangebotes im Öffentlichen Raum, Sammelgaragen in Äquidistanz zu den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs - im besten Falle Hand in Hand mit der Errichtung eines Modells gemeinschaftlicher Finanzierung durch mehrere Träger
- Der Einsatz von alternativen Antriebs- und Verkehrsmittel (z.B. Elektroautos, E-Scooter, etc.) wird von der Entwicklungsgesellschaft ausdrücklich gewünscht und gefördert.

Reduzierter Baustellenverkehr⁶⁴

Als erste wichtige Maßnahmen wurden auf dem Areal der künftigen Seestadt folgende Maßnahmen Baufeld übergreifend eingeführt:

- Ein Baulogistikzentrum auf dem Areal

⁶⁴ Viele der genannten Punkte entstammen den Richtlinien für umweltgerechte Baulogistik „RUMBA“. Ein Projekt, das sich die Minderung der Umweltbelastung durch Baustellenverkehr zum Ziel gesetzt hat, und im Auftrag der Stadt Wien vom Ökologie-Institut gemeinsam mit anderen ProjektpartnerInnen entwickelt wurde.

-
- Ein eigener Gleisanschluss sorgt von Beginn an dafür, dass möglichst viel an Material über die Schiene zu- und abtransportiert werden kann
 - Für den Erdaushub wird angestrebt, dass mehr als 90% über die Bahn abtransportiert werden
 - 60% der gesamten Baumassen müssen über die Schiene transportiert werden

Für die Ausschreibungen und Baustellenabwicklungen in den Baufeldern wird Folgendes den Bauwerbern vorgegeben:

- Aufnahme der Leistungen des Baulogistikmanagement in die Ausschreibung der Bauleistungen
- Konzept zur Reduktion von Baustellentransporten – dies kann beinhalten:
 - Umstellung auf größere Mulden
 - Zentrale Baustellenzufahrt
 - Transportweitenabhängiges Entgeltsystem
 - Einfahrtskontrolle und Zeitfenstermanagement
 - Dokumentation der Transporte
 - Vorschläge zur Vorsorge und Behebung von Behinderungen des Bauablaufs
- Bestellung eines/r Umweltkoordinators/in
- Abbruch und Aushubmaterial wird soweit geeignet als Material für die Betonerzeugung verwendet

6.2.3 Ressourcenbedarf

Die Entwicklungsgesellschaft Wien 3420 Aspern Development AG hat sich eine Ressourcenschonende Entwicklung des Areals zur zentralen Aufgabe gesetzt. Einen Schwerpunkt bilden die energetischen Kriterien, die bei der Bebauung, Besiedelung und Bewirtschaftung des Areals eine große Rolle spielen. Ein ambitionierter Gebäudestandard (z.B. klima:aktiv, TQB) wird auf Gebäudeebene als Mindeststandard implementiert und bildet in seiner aktuellen Fassung die Vorgabe für die Ausschreibung jedes Baufeldes.

In der Seestadt aspern wird zur Schonung der Ressourcen Folgendes angestrebt:

Energie

Das Gesamtenergiekonzept, das im Projekt NACHASPERN entwickelt wurde, besteht aus einer Reihe von Empfehlungen zu den verschiedenen Aspekten der Energieaufbringung in der Seestadt aspern, die zur Erreichung von ambitionierten End- und Primärenergiekennwerten auf Stadtteilebene führen sollen. Das Ziel dabei ist, den Energiebedarf im Gebäudesektor so niedrig wie möglich zu halten, um die verursachten CO₂-Emissionen ebenfalls minimieren zu können. Dabei soll der Energiebedarf wenn möglich durch einen hohen Anteil an lokal vorhandenen erneuerbaren Energiequellen abgedeckt werden. Als Energiesystemgrenze wird dabei die physikalische Grenze des Flugfeldes Aspern herangezogen.

Das Energiekonzept für die Seestadt aspern baut auf zwei Prinzipien:

1. Maximale **Energieeffizienz** der Gebäude

Zu diesem Zweck werden Mindestanforderungen für den Heizwärmebedarf und den außeninduzierten Kühlbedarf definiert (siehe Kapitel 6.3.2, Kriterium III.1 Gebäudequalität und Energieeffizienz)

2. Deckung eines Maximums des Energiebedarfs aus **erneuerbaren Energiequellen**.

Thermische Energie: 100% Deckung aus Geothermie, Einspeisung über das Fernwärmenetz

Elektrische Energie: aus Photovoltaik, evtl. Windkraft

Ein ausführlicher Bericht dazu wurde im Rahmen des Projektes NACHASPERN erstellt.⁶⁵

Für Wärme, elektrischen Strom und Kälte sind die erwarteten jährlichen Energiebedarfsmengen sowie die vorhandenen Energiemengen aus erneuerbaren Energiequellen in den beiden untersuchten Ziel- und Mindestszenarien⁶⁶ auf Abb. 16 gegenübergestellt.

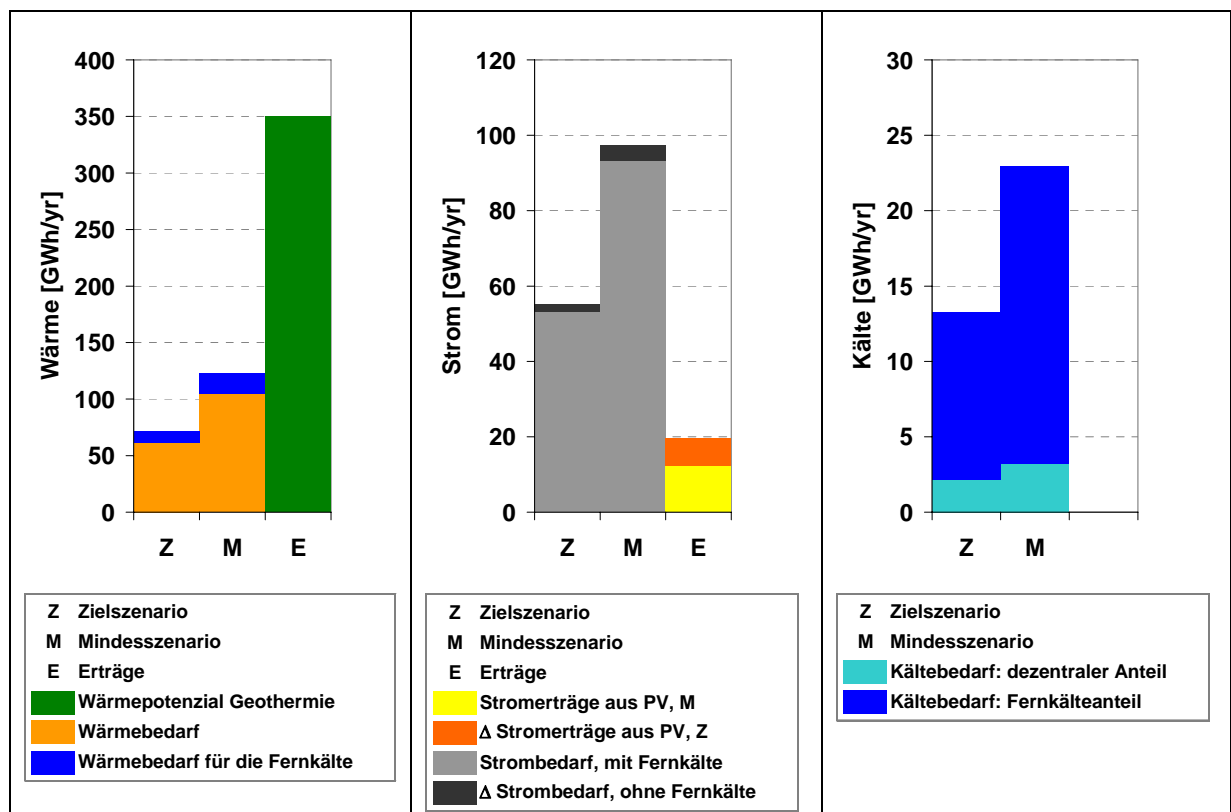


Abb. 16 a, b und c: Endenergiebedarfswerte und vorhandene selektierte Ressourcen, Quelle: AIT

⁶⁵ O. Pol, S. Shostari: Gesamtenergiekonzept, Empfehlungen und Basisinformationen zur Bearbeitung energetischer Kriterien für die Stadtentwicklung, AIT, 2009.

⁶⁶ Das Zielszenario geht von der Erfüllung von ambitionierten Standards aus, das Mindestszenario beinhaltet jene Anforderungen, die in der Seestadt aspern auf jeden Fall erfüllt werden müssen.

Die Grafik zeigt die verschiedenen Komponenten des Endenergiebedarfs in den geplanten Gebäuden der Seestadt aspern in Gegenüberstellung zu den selektierten lokal vorhandenen erneuerbaren Energiequellen. Die Mindestanforderungen entsprechen den minimalen Energiekennzahlen für den Heizwärme- und Kühlbedarf, die von jedem Bauträger eingehalten werden müssen. Im Wärmebereich entspricht dies einer Verbesserung um 20% gegenüber den Anforderungen der OIB-Richtlinie 6 ab 2010 [OIB, 2007]. Da es im Strombereich keine ähnliche Richtlinie bzw. Berechnungsmethode gibt, basieren die hier angegebenen Zahlen auf Erfahrungswerten und ambitionierten Energieeinsparungszielen. Das Zielszenario ist durch eine relative Einsparung gegenüber den Mindestanforderungen definiert (je nach Endenergieträger ist eine Reduzierung von 40% bis 45% angestrebt). Diese ambitionierten Zielwerte sind als Motivation für die einzelnen Bauträger gedacht, sind aber nicht verpflichtend einzuhalten.

- Der Heizwärme- bzw. der Kühlenergiebedarf werden aufgrund der vorgegebenen hohen Effizianzforderungen auf Gebäudeebene (lt. Zielszenario bis zu Passivhausstandard) sehr gering sein. Diese können, der Bedarfsanalyse zufolge, nur mit erneuerbarer thermischer Energie gedeckt werden (siehe Wärmeenergiebilanz in Abb. 16 a), wenn die geplante tiefe Geothermieanlage gebaut wird. In der Praxis wird die Versorgung der Gebäude über das vorhandene Fernwärmenetz erfolgen.
- Der Strombedarf sollte durch den Einsatz von stromsparenden Geräten bei jedem Bauträger und Nutzer so gering wie möglich gehalten werden. In der Praxis kann der gesamte Strombedarf nur teilweise von lokal vorhandenen erneuerbaren Energieträgern abgedeckt werden (siehe Abb. 16 b) daher hat die Minimierung des Strombedarfs höchste Priorität
- Eine Gasversorgung wird für das Gewerbegebiet vorhanden sein, um im Bedarfsfall einzelne Prozesse betreiben zu können. Der Energieträger Gas kann aber nicht direkt zur Raumwärme bzw. Warmwasserbereitstellung herangezogen werden.
- In der Seestadt aspern ist im Bereich des Wohnbaus ein Kühlbedarf der Gebäude grundsätzlich zu vermeiden. Bei Gebäudekategorien, die nutzungsbedingt einen Kühlbedarf aufweisen (Bürogebäude, Forschung und Entwicklung, Gewerbe...), sollte ein Großteil des minimierten Kältebedarfs über Fernkälte abgedeckt werden. Ein Fernkältenetz wird für einen Teil des Gebietes vorgeschlagen, in dem ein größerer Teil der Nicht-Wohngebäude angesiedelt ist. Die primärenergetischen Vorteile sowie die Wirtschaftlichkeitsberechnung für die Fernkälte in diesen Gebieten sind im Gesamtenergiekonzept von AIT ausführlich beschrieben, das im Rahmen des Projekts NACHASPERN im AP1 erstellt wurde. Ein Anteil um etwa 15% des Gesamtkältebedarfs entsteht außerhalb des potenziellen Fernkälteversorgungsgebiets und soll daher von lokalen energieeffizienten Anlagen am Gebäude abgedeckt werden (vor allem für Erdgeschosszonen mit Nichtwohnutzung in gemischten Nutzungsgebieten).

Auf Stadtteilebene sieht das Energiekonzept zweierlei Arten der Energieversorgung vor:

- Eine Versorgungsinfrastruktur (leitungsgebundene Energieträger)
- Ein dezentrales und objektabhängiges Energiesystem

In der Seestadt aspern wird - basierend auf den Ergebnissen des Projektes NACHASPERN - das Energiekonzept wie folgt charakterisiert:

Leitungsgebundene Endenergieträger:

- Fernwärmeversorgung: eine Fernwärmeversorgungsinfrastruktur wird vorhanden sein. Die gelieferte Wärme wird daher dem Energieträgermix der Fernwärme in Wien entsprechen. Lokale Quellen in Aspern werden zusätzlich Wärme ins Netz einspeisen:
 - Wärme aus tiefer Geothermie: die Fernwärme Wien baut eine Geothermieanlage und wird sie als Wärmeeinspeisequelle in das Wiener Fernwärmenetz nutzen. Die thermischen Erträge aus der Geothermieanlage können den Heizwärmebedarf in Aspern zur Gänze abdecken (siehe Abb. 16 a).
 - Prozesswärme aus lokalen Gewerben, die in das Fernwärmenetz eingespeist werden kann, solange die Einspeisebedingungen der Fernwärmegesellschaft erfüllt werden.
- Fernkälteversorgung: bestimmte Bereiche des Areal (Abb. 18) sind Prioritätsgebiete einer Fernkälteversorgung, da die wirtschaftliche Machbarkeit und die primärenergetischen Vorteile gegeben sind⁶⁷. Diese Bereiche sind hauptsächlich durch einen hohen Anteil an Büroflächen charakterisiert. Objekte mit einer überwiegenden Wohnnutzung sollten über keinen Fernkälteanschluss verfügen.
- Gasversorgung: eine Gasversorgung wird (nur bei Bedarf) in den Gewerbegebieten vorhanden sein.

Objektabhängige Energieträger:

Energieeffiziente Gebäude sollen zusätzlich einen hohen Anteil ihres Energiebedarfs über lokal vorhandene Energiequellen abdecken. Folgende Lösungen werden angestrebt:

Im Bereich thermischer Energie:

- Wärme aus dem Abwasser zur Vorwärmung des Brauchwassers direkt in den Objekten (Wärmerückgewinnung)
- Wärme aus solarthermischen Anlagen, die von jedem Bauträger an den Objekten installiert werden können

Diese Lösung ist aber nur dann vorzuziehen, wenn der Bauträger auf den Fernwärmeanschluss verzichten will und sonst keinen fossilen Endenergieträger zur Heizung nutzt (Erdgekoppelte Wärmepumpen können gegebenenfalls genutzt werden). Dafür soll nachgewiesen werden, dass das vorgeschlagene Konzept primärenergetisch besser ist als das Referenzkonzept mit einer Fernwärmeversorgung. Aus gesamtprimärenergetischer Sicht ist es sonst sinnvoller, die verfügbaren Dach- und Fassadenflächen für die Installation von PV-Modulen zu nutzen⁶⁸.

⁶⁷ Genaue Daten dazu siehe Endbericht NACHASPERN „Gesamtenergiekonzept“.

⁶⁸ mit Fernwärmeversorgung und einer flächendeckenden Nutzung von Photovoltaikanlagen beträgt der mittlere Primärenergiebedarf für den Stadtteil 60-70 kWh_{PE}/m².yr (PE_{Strom}=3.14, PE_{Fernwärme}=0.36, PE_{Gas}=1.36). Mit Ausstattung der gleichen Dachfläche mit solarthermischen Anlagen liegt der mittlere Primärenergiebedarf bei 80 kWh_{PE}/m².yr (PE_{Strom}=3.14, PE_{Fernwärme}=0.36, PE_{Gas}=1.36)

Im Bereich elektrischer Energie:

- Photovoltaikanlagen, die von den einzelnen Immobilienentwicklern und gegebenenfalls in Kooperation mit Investoren in den einzelnen Objekten integriert werden⁶⁹. Das Erzeugungspotenzial von dachintegrierten Photovoltaikanlagen in den verschiedenen Blöcken ist in Abb. 19 zu sehen. Diese Lösung ermöglicht es, einen hohen Anteil des Strombedarfs durch lokal vorhandene Quellen zu gewinnen.
- Kleine urbane Windräder, die von den einzelnen Bauträgern und gegebenenfalls in Kooperation mit Investoren in den einzelnen Objekten und im Rahmen von Forschungsprojekten integriert werden.⁷⁰

Gebäudequalität:

Die Grundlage für die Gebäudequalität bildet der klima:aktiv Gebäudestandard oder der derzeit noch nicht öffentlich verfügbare - der TQB Standard.⁷¹.

Im klima:aktiv Gebäudestandard sind sowohl Kriterien zur energetischen als auch ökologischen Qualität von Gebäuden festgehalten. Als Mindestanforderung sollten im Kriterienkatalog mindestens 700 Punkte erreicht werden und als Zielwert sind mehr als 900 Punkte gewünscht.

- Mindestanforderungen sind jene Werte, die bei den einzelnen Gebäuden nicht unterschritten werden dürfen.
- Zielwerte stellen die angestrebten Werte dar und bilden eine Grundlage für die Bewertung der eingereichten Entwürfe in z.B. Architekturwettbewerben oder anderen Vergabeverfahren.

Im klima:aktiv Kriterienkatalog sind vier Kategorien für die Qualität der Gebäude definiert:

PLANUNG UND AUSFÜHRUNG:

Die Grundlagen für energieeffiziente und ökologische Gebäude werden bereits in der Planung gelegt. Wichtige Aspekte der Planung und Ausführung wie etwa Wärmebrückenminimierung, Luftdichtheit aber auch Barrierefreiheit werden im Kriterienkatalog besonders berücksichtigt.

ENERGIE UND VERSORGUNG

Dem Bereich Energie und Versorgung wird viel Gewicht im klima:aktiv Gebäudestandard gegeben:

- Minimaler Heizwärmebedarf durch hocheffiziente Gebäudehülle und idealerweise einen Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Kein Kühlbedarf für Wohnbauten

⁶⁹ Detaillierte Informationen über Ausnutzung und Integrationsmöglichkeiten von PV-Anlagen werden im Rahmen des Projektes SunPowerCity erarbeitet, einem gerade laufenden Forschungsprojekt von AIT.

⁷⁰ Im kleinen Leistungsbereich sind schon Windanlagen auf dem Markt vorhanden, die nach Durchführung einer detaillierten lokalen Strömungsanalyse in Gebäuden integriert werden können. Eine großflächige Nutzung solcher Anlagen ist aber in Aspern nicht angedacht.

⁷¹ klima:aktiv Kriterienkatalog, Lebensministerium, www.bauen-sanieren.klimaaktiv.at

- klima:aktiv Häuser erlangen zusätzliche Punkte für umweltfreundliche und effiziente Heizsysteme sowie Solaranlagen.
- Für klima:aktiv Passivhäuser wird anhand eines Kennwertes – des Gesamt-Primärenergiebedarfs – die energetische Qualität des gesamten Gebäudes, d.h. Gebäudehülle, Wärmeversorgungssystem und Energieträger bewertet.

BAUSTOFFE UND KONSTRUKTION

Die Qualität für Baustoffe und Konstruktion beruht auf vier Säulen:

- Besonders klimaschädliche Baustoffe werden ausgeschlossen.
- Baustoffe, die im Lebenszyklus Schwächen aufweisen, werden vermieden.
- Ökologische Baustoffe werden eingesetzt.
- Der Energieaufwand zur Herstellung des Gebäudes wird minimiert.

RAUMLUFTQUALITÄT UND KOMFORT

Großer Wert wird auf die Innenraumlufthausqualität und auf Nachweise für die Sommertauglichkeit der Gebäude gelegt:

- Alle klima:aktiv Häuser haben entweder Frischluftanlagen oder Komfortlüftungen mit Wärmerückgewinnung.
- Die raumlufthausrelevanten Baustoffe sind emissionsarm.
- Die Einhaltung von angenehmen Raumtemperaturen im Sommer muss gewährleistet sein.

Wasser

Begrünte Dachflächen sind wichtige Versickerungsflächen und verringern den Anteil der versiegelten Flächen. Die Nutzung der Dachfläche zur Begrünung muss allerdings in Abstimmung mit der Nutzung für PV- und thermische Solaranlagen erfolgen.

Hinsichtlich der Dachbegrünung in der Seestadt aspern besteht derzeit ein Entwurf für die Flächenwidmung (dzt. in öff. Auflage, Stand März 2010) der vorschreibt, dass Flachdächer mit einer Neigung von bis zu 5% zu einem Anteil von 60% gemäß dem Stand der Technik begrünt werden müssen.

Gemäß der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) Asperner Flugfeld Süd müssen Dachflächen (alle Dachflächen, nicht nur Flachdächer) entsprechend der nachfolgenden Tabelle begrünt werden:

| <i>Nutzung</i> | <i>Anteil der Dachbegrünung an der Dachfläche</i> | <i>Begrünung von Parkdecks und Tiefgaragen</i> |
|--------------------------------------|---|--|
| <i>Wohnbau / Mischgebiet</i> | <i>40%</i> | <i>verpflichtend</i> |
| <i>Schule / Sport</i> | <i>70%</i> | <i>verpflichtend</i> |
| <i>Dienstleistung / Wissenschaft</i> | <i>60%</i> | <i>Keine Verpflichtung</i> |
| <i>Gewerbe / Büro</i> | <i>60%</i> | <i>Keine Verpflichtung</i> |
| <i>Öffentliche Einrichtungen</i> | <i>50%</i> | <i>Keine Verpflichtung</i> |

Tab. 1: Vorgaben für eine Dachflächenbegrünung gemäß der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) Asperner Flugfeld Süd

Hinsichtlich Versickerung von Regenwasser ist in der UVE Asperner Flugfeld Süd festgehalten, dass Oberflächenwässer von Dachflächen vor Ort zur Versickerung gebracht werden sollen, um sie der Grundwasserneubildung zuzuführen und das Schmutzwasserkanalnetz nicht mit nahezu sauberem Wasser mengenmäßig zu überlasten.

Dies erhält insbesondere unter dem Aspekt der nachhaltigen Sicherung des Wasserhaushaltes, der Entlastung der Kanalsysteme sowie einer Verbesserung des Stadtklimas einen wichtigen Stellenwert. Für diese Versickerungsflächen stehen vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten wie z.B. Schotterflächen, Entwässerungsrinnen oder Biotope zur Verfügung.

Müll

Für die Seestadt aspern wurde die Möglichkeit untersucht, den Abfall über ein „Müllansaugsystem“ getrennt zu sammeln. Dieses System wird jedoch in der Seestadt nicht zur Anwendung gelangen. Der Abfall in der Seestadt wird entsprechend dem üblichen System der MA 48 der Stadt Wien gesammelt und entsorgt. Darüber hinaus sind derzeit keine speziellen Umsetzungsmaßnahmen geplant.

6.2.4 Qualitätssicherung in der Seestadt

In der nachfolgenden Graphik ist der Ablauf der Qualitätssicherung bei Gebäude in der Seestadt aspern dargestellt.

ALLGEMEINER ABLAUF QUALITÄTSSICHERUNG

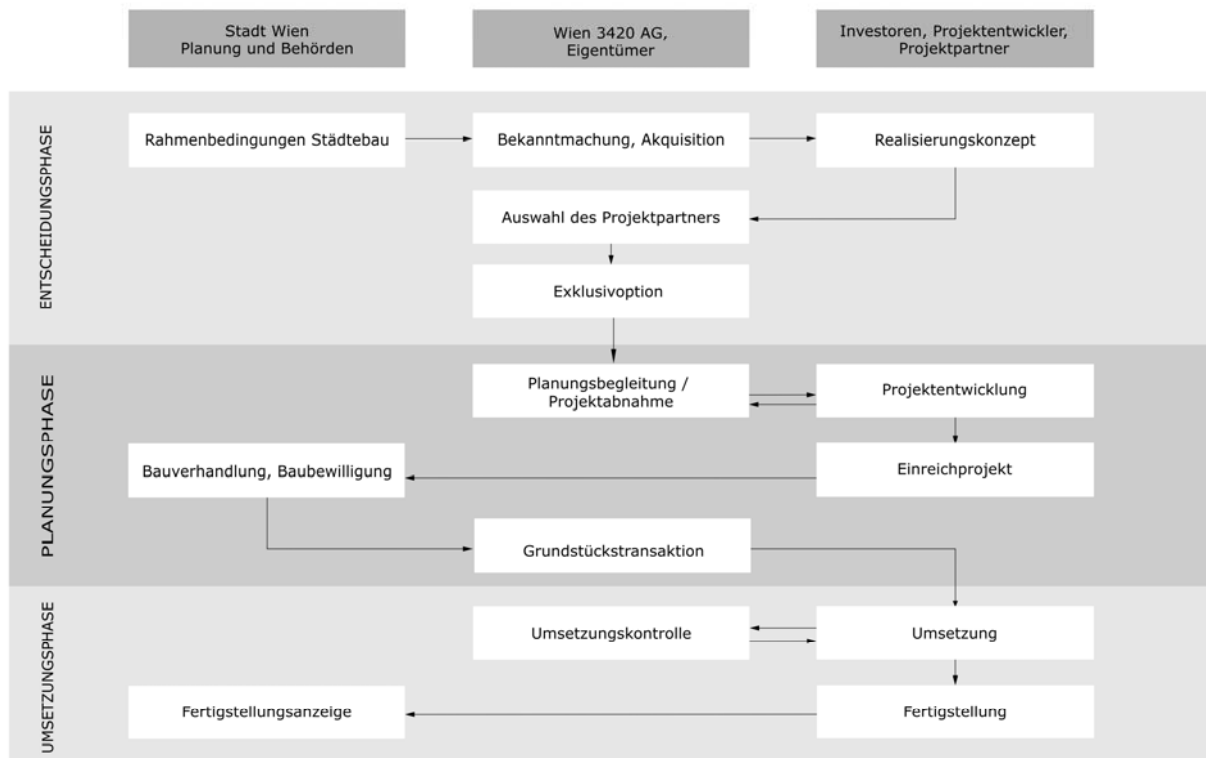


Abb. 17: Verfahrensabläufe im Qualitätssicherungsprozess; Quelle: Wien 3420, Stand April 2010

Im Rahmen der Qualitätssicherung werden folgende Punkte berücksichtigt:

- Qualitätssicherung im Auswahlverfahren
Wettbewerbe und Ausschreibungen auf Grundlage der vorliegenden Kriteriensammlung (siehe Kapitel 6.3)
- Grundstückstransaktion erst unmittelbar vor Baubewilligung
Dadurch kann besser gewährleistet werden, dass nachträglich geänderte, vom Standpunkt der Energieeffizienz kontraproduktive Entwürfe, eingereicht werden
- Einrichtung eines Qualitätssicherungsbeirates
Ein Qualitätssicherungsbeirat bestehend aus mehreren Personen aus unterschiedlichen Fachrichtungen wird eingerichtet, die auch in der Wettbewerbsjury vertreten sind. Sollte kein eigener Wettbewerb ausgeschrieben wird, z.B. bei Gewerbearealen, wird der Planungsprozess sowie die Einhaltung der Musskriterien aus der Kriteriensammlung und den Leitfäden durch den Qualitätssicherungsbeirat begleitet.

6.3 Baufeldbezogene Krieriensammlung für nachhaltige Ausschreibungen

In diesem Kapitel sind die Vorgaben für den neuen Stadtteil Seestadt aspern zu einer Krieriensammlung zusammengestellt, die für Bauträger und Investoren gedacht ist und bei Ausschreibungen und Wettbewerben eingesetzt werden kann.

Die Krieriensammlung ist ebenso auf den drei Kernbereichen „Städtebau – Mobilität und Verkehrsplanung – Ressourcenbedarf“ aufgebaut wie der gesamte Wegweiser.

- **Städtebau**
Hintergrunddokumente⁷²: Masterplan, Handbuch öffentlicher Raum, klima:aktiv Kriterienkatalog
- **Mobilität und Verkehrsplanung**
Hintergrunddokument⁷³: Mobilitätsleitfaden
- **Ressourcenbedarf**
Hintergrunddokumente⁷⁴: klima:aktiv Kriterienkatalog, UVE/ UVP, Gesamtenergiekonzept für die Seestadt aspern

⁷² siehe Fußnoten 56, 4, 31

⁷³ siehe Fußnote 5

⁷⁴ siehe Fußnoten 31, 65

6.3.1 Kriterientabelle für Städtebau, Mobilität und Ressourcen

| | | Maßnahmen | Wettbewerbsphase I ⁷⁵ | Wettbewerbsphase II ⁷⁶ | Planungs-/Bauphase | Nutzerphase |
|------------|-------------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|
| I | Städtebau | | | | | |
| I.1 | Bebauung | | | | | |
| | I 1.1 Gebäude und öffentlicher Raum | - Kommunikative Sockelzone | x | x | M ⁷⁷ | x |
| | | - Rückzugszonen ermöglichen | | x | x | x |
| | I 1.2 Durchlässigkeit der Baukörper | - Trennung und Kennzeichnung von öffentlichen und privaten Bereichen | | x | | x |
| | | - Durchlüftung versus Windkomfort | | x | | x |
| | I 1.3 Flexibilität des Gebäudes | - Barrierefreies Bauen | | x | M | x |
| | | - technische Nachrüstbarkeit | | | M | M |
| | | - Erweiterbarkeit | | x | | x |
| | | - flexible Raumkonfigurationen | | x | | x |
| I.2 | Freiflächen | | | | | |
| | | - Vielfältiges Angebot an Freiflächen | M | M | M | M |
| | | - Gewährleistung der Nutzbarkeit der Freiflächen | M | M | M | M |
| | | - Adäquate Begrünung und Bepflanzung | | | M | M |
| I.3 | Immissionen | | | | | |
| | I 3.1 Lärm | - Schalldämmende Oberflächen | | x | x | x |
| | | - Schalldämmung durch Bäume | | x | x | x |
| | | - Konzept zur lärmarmen Baustellenabwicklung | | | x | |

⁷⁵ Wettbewerbsphase I : städtebaulicher Entwurf

⁷⁶ Wettbewerbsphase II : architektonischer Vorentwurf

⁷⁷ M = Musskriterium

| | | | | | | |
|--------------|---|--|---|---|------------------|---|
| | I 3.2 Staub | - Reduzieren der Staubbelastung durch Bepflanzung | | x | x | x |
| | | - Konzept zur Reduktion der Staubbelastung durch Baustellen | | | x | |
| II | Mobilität und Verkehrsplanung | | | | | |
| II.1 | Fahrradverkehr | | | | | |
| | | - überdachte und absperrbare Fahrradstellplätze (siehe auch klima:aktiv Kriterienkatalog A1.2) | | x | M | M |
| | | - Nutzungsgerechte und bequeme Erschließung der Fahrradstellplätze | | x | x | x |
| | | - Bereitstellung von Zusatzeinrichtungen (Garderoben, Duschen) | | | x | x |
| | | - Motivationskonzepte für verstärkte Fahrradnutzung | | | | x |
| II.2 | PKW-Verkehr | | | | | |
| | | - Reduktion von Stellplätzen | | x | x | x |
| | | - Lage der Stellplätze | x | x | M | M |
| | | - Carsharing - Angebote | | | | x |
| | | - Motivationskonzepte zur Reduktion von PKW-Nutzung | | | | x |
| II.3 | Baustellenverkehr | | | | | |
| | | - Konzept zur verkehrsarmen Baustellenabwicklung | | | M | |
| III | Ressourcenbedarf | | | | | |
| III.1 | Gebäudequalität und Energieeffizienz | | | | | |
| | III.1.1 Wohngebäudestandard oder Dienstleistungsgebäudestandard - Ziel: z.B. klima:aktiv Passivhaus | z.B. klima:aktiv Kriterienkatalog in den Kategorien: - Planung und Ausführung - Energie und Versorgung - Baustoffe und Konstruktion - Komfort und Raumluft | x | x | M ≥700 Punkte | x |
| | III.1.2 Beleuchtung des baufeldbezogenen Freiraumes | - Konzept für energieeffiziente Außenraumbelichtung und soweit sinnvoll Verwendung von Solarleuchten | | x | x | x |
| | III.1.3 Energiemonitoring | | | | | x |
| | III.1.4 Nutzungshandbuch | | | | | x |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|
| III.2 Wasser | | | | | | |
| | III 2.1 Abwasser | - Abwassernutzungskonzept | | x | x | x |
| | | - Einbau wassersparender Armaturen z.B. gemäß klima:aktiv Kriterienkatalog (Kriterium B 3.1 – 3.3) sowie wassersparender WC-Spülungen | | x | x | x |
| | | - Einbau von Wohnungs-Wasserzähler | | x | x | x |
| | | - Separates Leitungsnetz für Grauwassererfassung und für Verteilung des Betriebswassers | | x | x | x |
| | | - Gebäudeausstattung mit wassersparenden Vakuumtoiletten zur Erfassung des Schwarzwassers | | | x | x |
| | III 2.2 Regenwasser | - Anlagen für Regenwassersammlung | | x | x | x |
| | | - Regenwassermanagementkonzept | | x | x | x |
| | III 2.3 Versickerungsflächen | - Rückhalt des Regenwassers bzw. Versickerung vor Ort gem. Flächenwidmung und UVE | x | x | M | M |
| | III 2.4 Bodenversiegelung | - Möglichst geringe Bodenversiegelung des Baufeldes | | | x | x |
| | III 2.5 Grundwasser | - Verwendung von Grundwasser für Brauchwasseranwendungen | | | x | x |
| III.3 Müll | | | | | | |
| | III.3.1 Müllvermeidung | - Konzepte zur Müllvermeidung | | | | x |
| | III.3.2 Müllverwertung | - Konzept für einen optimierten Stoffkreislauf (Sammeln und Wiederverwerten) | | M | M | M |
| III.4 Energieproduktion und Vernetzung | | | | | | |
| | III 4.1 Photovoltaik | - architektonische Integration von Photovoltaikanlagen | x | x | | |
| | | - nachträglicher Einbau ermöglicht | | x | | |
| | III 4.2 Fernwärme, Abwärmenutzung und Wärmeeinspeisung | - Auswahl des Energieträgers für die Wärmeversorgung: Nachweis primärenerget. Vorteile | | x | M | |
| | | - Beschreibung des internen Wärmerückgewinnungskonzepts | | | M | |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|--|
| | III 4.3 Kältebedarfsreduktion, Fernkälte und Mikrokältenetze | - Beschreibung der Maßnahmen zur Reduzierung des Kältebedarfs und der Kälteleistung | | x | M | |
| | | - Auswahl des Energieträgers für die Kälteversorgung: Nachweis der primärenergetischen Vorteile | | x | M | |
| | III 4.4 Andere Konzepte (z.B. Grundwassernutzung und urbane Windanlagen) | - Energieproduktion am Gelände und/oder Vernetzung mit den benachbarten Objekten (angrenzende Baublöcke) | x | x | | |

Tab. 2: Baufeldbezogene Kriteriensammlungen für nachhaltige Ausschreibungen,
Quelle: ÖGUT

6.3.2 Kriterienerläuterung, Maßnahmenbeschreibung und Nachweise

I. Städtebau und Funktionalität

I.1. Bebauung

I.1.1 Gebäude und öffentlicher Raum

Auf die Ausbildung der Gebäudekanten ist ganz besonderes Augenmerk zu richten - je nachdem für welche Funktion und an welchem Standort sind unterschiedliche Empfehlungen zu berücksichtigen. So sind im Wohnbau Rücksprünge in der Gebäudekante zwecks Bildung privater Aufenthaltsbereiche im Freien gewünscht, jedoch darf der visuelle Kontakt zwischen Privat und Öffentlich nicht darunter leiden.

Die Raumkante der Bebauung muss den Charakter des Ortes unterstützen (offen, geschlossen, vor- oder rückspringend) aber auch Sicherheitsaspekte berücksichtigen. Genaue Angaben zur Gebäudekante werden für jedes einzelne Baufeld im Leitfaden zur Bebauung formuliert.

Maßnahmen

- Kommunikative Sockelzone bzw. Kommunikation des Baukörpers mit dem öffentlichen Raum

Dem Erdgeschossniveau kommt durch den direkten Bezug zum Sinnesapparat des Menschen besondere Bedeutung zu. Es gilt möglichst viele Eingangsbereiche zum Straßenraum zu schaffen. Eine Vielzahl an frei vermietbaren oder aktiv genutzten Erdgeschossseinheiten muss angestrebt werden. Die Detaillierung des Erdgeschossbereiches muss einen positiven Einfluss auf rege Kommunikation zwischen bebauten und offenen Flächen sichern. Haptische Qualitäten und Detailreichtum sollte eine vielseitig stimulierende Umweltwahrnehmung des Menschen sichern.

Dort wo es angemessen ist (z.B. Straßenseitige Baukörper) soll die Erdgeschoßzone Handelsflächen mit Kundenfrequenz anbieten.

- Rückzugszonen ermöglichen

Rückzugszonen sind wichtig, es sollte auch in diesem Bereich eine ausgewogene Balance von Orten der Aktivität und Orten der Ruhe und Erholung vorhanden sein. Jedoch sind Rückzugsorte immer so auszubilden, dass sie nicht zu einem „Unort“ geraten, der Angst macht und vermieden wird.

Nachweise:

- Lageplan mit Darstellung der Freiräume und Kennzeichnung ihrer Funktion M1:200
- Lageplan mit Darstellung der Gebäudeeingänge und Gebäudetypologien
- Fassadenabwicklung mit Hervorhebung der Erdgeschossnutzungen

I.1.2 Durchlässigkeit der Baukörper (Durchlüftung, Durchwegung)

Maßnahmen:

- Trennung und klare Kennzeichnung von öffentlichen und privaten Bereichen

Die Nutzung des Freiraums wird gewährleistet, wenn der jeweilige soziale Raumcharakter klar erkennbar ist. Unter diesen Voraussetzungen ist Verhaltenssicherheit am ehesten gewährleistet. Öffentliche Freiräume sollen die privaten und gemeinschaftlichen Bereiche des direkten Wohnumfeldes ergänzen. Halböffentliche Flächen (z.B. Blockinnenhöfe) müssen klar gegliedert sein, damit Erschließungs- und Aufenthaltsfunktion für jeden erkennbar sind. Ihre Gestaltung sollte Qualitäten aufweisen, die der private Garten bietet. Private Freiflächen sind die haus- und wohnungsbezogenen Freiräume, klassischer Weise Gärten bzw. Mietergärten.

Die Nachbarschaft von privaten und halböffentlichen Freiräumen bzw. halböffentlichen und öffentlichen Freiräumen kann dabei als günstig bewertet werden. Das direkte Aufeinanderstoßen von privaten und öffentlichen Freiräumen hingegen ist nicht sonderlich günstig, weil die Erfahrung zeigt, dass in der Regel versucht wird, die Privatheit vor den Blicken der Öffentlichkeit zu schützen und abzuriegeln. Damit entfällt der Bezug zwischen öffentlichem Raum und den Fenstern der angrenzenden Häuser, so dass hier, vor allem nachts, soziale Kontrolle nicht mehr gewährleistet ist.

- Durchlüftung versus Windkomfort

Klimawirksame Luftströme sollen durch die Bebauung nicht behindert werden, allerdings sind die Bebauungsrichtlinien zur Förderung des Windkomforts im Außenraum beachten. Die Art und Anordnung der Gebäudedurchlässe muss so gestaltet sein, dass der Windkomfort erhalten bleibt und keine Windkanäle entstehen, die die Freiräume zu unwirtlichen Zonen werden lassen.

Nachweise:

- Lageplan mit Darstellung der öffentlichen und privaten Bereiche M1:200
- Fassadenabwicklung mit Hervorhebung der Durchgänge
- Windsimulation

I.1.3 Flexibilität des Gebäudes

Die Länge des Lebenszyklus´ eines Gebäudes ist von der Einfachheit der baulichen Änderungen und der Möglichkeit der Nutzungsänderung abhängig. Je leichter ein Gebäude umgebaut und an geänderte Bedingungen angepasst werden kann (andere Nutzung, andere technische Ausstattung, etc.), desto länger wird der Lebenszyklus des Gebäudes. Ein langer Lebenszyklus verbessert die ökologische und ökonomische Bilanz eines Gebäudes.

Maßnahmen:

- **Barrierefreies Bauen**

Sind die Grundvoraussetzungen des barrierefreien Bauens in der Planung berücksichtigt, so kann ein Gebäude im Bedarfsfall mit geringem Aufwand adaptiert werden. Dadurch können Umweltbelastungen durch Errichtung, Transport und Entsorgung, also die Bewegung großer Massen verringert und eine lange Nutzungsdauer der Gebäude sichergestellt werden. Barrierefreiheit erhöht den Wert und die Attraktivität für alle Bevölkerungsgruppen: im klima:aktiv Kriterienkatalog (siehe Kriterium A1.3) zum Beispiel wird unter Barrierefreiheit nicht nur die rollstuhlgerechte Ausführung von Gebäuden verstanden, im Vordergrund steht vielmehr die altersgerechte Ausführung und eine gute Nutzbarkeit durch Menschen mit eingeschränkter Mobilität und Sinneswahrnehmung. Durch den demografischen Wandel wird ihr Anteil an der Gesamtbevölkerung zukünftig steigen. Dem muss eine zukunftsweisende und nachhaltige Entwicklung gerecht werden. Die Vorteile des barrierefreien Bauens kommen daher einer weit größeren Zielgruppe zugute, die Barrierefreiheit ist für jeden Nutzer von Vorteil.

Ein Gebäude ist grundsätzlich barrierefrei zugänglich, wenn

- mindestens ein Eingang schwellenlos erreichbar ist und mindestens 90 cm lichte Durchgangsbreite hat
- Informationen für die Bedienung (Eingang, Aufzug) nach dem Mehr-Sinne-Prinzip angeboten werden (sichtbar, hörbar, tastbar)
- Die Bewegungsflächen vor Eingangstür (und ggf. Aufzug) mindestens 150 x 150cm groß sind
- mindestens ein Sanitärraum auch für die Nutzung von körperlich eingeschränkten Menschen geeignet ist.
- Auch die Außenanlagen sollten unter den Prämissen der barrierefreien Zugänglichkeit geplant werden

- **Technische Nachrüstbarkeit des Gebäudes**

Position und Größe der Versorgungsschächte, Leerverrohrung in Decken, fixfertige abgedichtete Wand- und Deckendurchlässe in Dach und Erdreich zum einfacheren nachträglichen Einbringen diverser Leitungen von außen

- **Erweiterbarkeit des Gebäudes**

Schächte, Stiegenhäuser, Lifte müssen so positioniert sein, dass sie ein nachträgliches Zubauen nicht behindern

- **Flexible Raumkonfigurationen**

Nutzungsänderungen oder das Zusammenlegen bzw. ein Verkleinern der Räumlichkeiten muss ohne größere Aufwendungen möglich sein.

Nachweise:

- Nachweis des Kriteriums „Barrierefreies Bauen“ lt. klima:aktiv Kriterienkatalog
- Plandarstellung der relevanten Gebäudezonen im M 1:200; Nachrüstbarkeit, Erweiterbarkeit, flexible Raumkonfiguration müssen ersichtlich sein

I.2. Freiflächen

Eine ausgewogene Balance von hochwertigen Freiflächen mit attraktiven Verweilzonen und Aktivitätszonen für unterschiedlichste Nutzergruppen sind eine Grundvoraussetzung für die Akzeptanz der neuen Bebauung und in weiterer Folge für die Identifikation damit. Die angebotenen Freiflächen sollten keine Restflächen sondern sinnvoll nutzbare Freiräume sein.

Maßnahmen:

- Vielfältiges Angebot von Freiflächen

Mögliche Freiflächenangebote sind: Grünflächen über natürlichem Erdreich, bare Dächer, begrünte Dächer (lt. Widmung sind Garagendächer zu begrünen), Gemeinschaftsterrassen, Wasserflächen

- Gewährleistung der Nutzbarkeit der Freiflächen

Bei den angebotenen Freiflächen muss darauf geachtet werden, dass diese sinnvoll angelegt und so ausgeführt bzw. ausgestattet sind, dass sie entsprechend genutzt werden können und keine Angsträume erzeugen. Mehrfachnutzungsmöglichkeiten und kommunikativer Charakter der Freiflächen sind anzustreben. Unter anderem sind folgende Nutzungsarten der Freiflächen möglich und verlangen eine entsprechende Gestaltung: Gartennutzung, Spielplatz, Verweilen mit Sitz oder Liegemöglichkeiten, Fahrradabstellflächen

- Adäquate Begrünung und Bepflanzung

Pflanzen und wenig versiegelte Oberflächen tragen zur Verbesserung des Mikroklimas bei, da Blätter Feuchtigkeit abgeben und Regenwasser verdunsten kann, das am Boden langsam einsickert. (siehe III.2.3) ebenfalls zum Tragen kommt diese Maßnahme bei der Reduktion der Lärmemission (siehe I 3.1) Zu Beachten ist bei der Begrünung die Funktionalität und Art der Pflanzen. Ein hohes Maß an Sträuchern beispielsweise kann Unübersichtlichkeit und somit Angsträume erzeugen und die Fläche kann nicht sinnvoll genutzt werden. Auch sollte schon im Vorfeld überlegt werden, ob es sich um in die Höhe oder in die Breite wachsende, um Ganzjahresgrünpflanzen, um Laubbäume die im Winter ihre Blätter verlieren und so mehr Sonnenlicht durchlassen oder um Pflanzen handelt die das ganze Jahr über Laub oder Nadelwerk tragen und so gezielt zu Verschattungszwecken eingesetzt werden können.

Weiters bilden Fassadenbegrünungen eine gute Möglichkeit, mit geringem Flächenbedarf Pflanzen in den Freiraum zu integrieren. Fassadenbegrünungen sollten auf die Architektur des Gebäudes abgestimmt sein und daher bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden. Bei Süd-, Ost- und Westfassaden soll eine Fassadenbegrünung mit einer eventuell geplanten PV-Nutzung der Fassade abgestimmt werden.

Nachweise:

Wettbewerbsphase I und II:

- Darstellung der Freiflächen im Lageplan mit Angabe der Nutzung
- Größenangabe der Einzelflächen in % und m² der Gesamtfreiflächen
- Angabe des Anteils der begrünter Flächen in % der Gesamtfreiflächen
(lt. Widmung sind 60% der Flachdächer zu begrünen; ein höherer Anteil ist, soweit er nicht mit dem Ziel der PV-Nutzung kollidiert, zu begrüßen.
- Beschreibung des Begrünungskonzepts

Planungsphase zusätzlich:

- Beschreibung der Möblierung in Text und Bild
- Angabe der Oberflächenbeschaffenheit und Bepflanzung (Angabe der pflanzlichen Funktionalität, der Eigenschaften und Bedürfnisse)
- Bei Fahrradabstellflächen: Nachweis der Fahrradabstellplätze lt. klima:aktiv Kriterienkatalog

I.3. Immissionen

I.3.1 Lärm

Maßnahmen zur Schallreduktion sind an verkehrsbelasteten straßenseitigen Fassaden besonders wichtig. Die Lärminderung in Innenhöfen sollte aber auch beachtet werden, damit nicht jedes gesprochene Wort zur Belastung der Anrainer wird.

Nicht nur die Gebäudeanordnung, sondern auch der Aufbau der Außenwände kann zu einer Minderung der Schallreflexion beitragen. Grünflächen und Bäume sind ebenso schallreduzierende Elemente.

Maßnahmen:

- Schalldämmende Oberflächen horizontal und vertikal (z.B. Fassadenbegrünung)
- Schalldämmung durch Bäume
- Konzept zur lärmarmen Baustellenabwicklung

Baustellen belasten durch die Lärmentwicklung ihre Umgebung während eines Großteils der Bauzeit. Um diese Belastung zu minimieren und eine größere Akzeptanz bei der angrenzenden Bevölkerung zu erzielen, gilt es Konzepte zur Lärmbelastung zu entwickeln und frühzeitig an die Anrainer zu kommunizieren. Ein Konzept für eine lärmarme Baustelle sollte Fahrtenreduktion, Verwendung lärmarmen Maschinen, Einhalten der Ruhezeiten etc. beinhalten.

Nachweise:

- Beschreibung und Plandarstellung der gewählten Maßnahmen
- Konzept zur lärmarmen Baustellenabwicklung

Planungsphase zusätzlich:

- Ausschreiben von Baustellenabwicklungskonzepten zur Lärmvermeidung und vertragliche Verpflichtung der Baufirmen dazu

I.3.2 Staub

Eine erhöhte Staubbelastung kann durch Verkehr, große Mengen an Streumaterial im Winter und Frühling oder durch Baustellen entstehen. Wenn die Staubentstehungsquellen nicht eliminiert werden können, müssen Maßnahmen zur Reduktion der Staubbelastung ergriffen werden.

Maßnahmen:

- Reduzieren der Staubbelastung durch Bepflanzung
- Konzept zur Reduktion der Staubbelastung durch Baustellen

Ein Konzept für eine staubarme Baustelle sollte Maßnahmen wie Fahrtenreduktion, die Einrichtung von Feuchtteppichen bei den Baustellenzu- und -ausfahrten oder Einhausungen von Staub produzierenden Anlagen beinhalten.

Nachweis:

- Beschreibung und Plandarstellung der gewählten Maßnahmen
- Konzept zur Reduktion der Staubbelastung von Baustellen

Planungsphase zusätzlich:

- Ausschreiben von Baustellenabwicklungskonzepten zur Staubminderung und vertragliche Verpflichtung der Baufirmen dazu

II. Mobilität und Verkehrsplanung

Hierbei handelt es sich um baufeldbezogene Maßnahmen für das Erreichen des übergeordneten Ziels einer Ressourcen schonenden Siedlung, die einerseits die Fortbewegung per pedes oder per Rad fördern und erleichtern, andererseits den motorisierten Individualverkehr einschränken bzw. eindämmen.

II.1. Fahrradverkehr

Der Umstieg von PKW auf ein Fahrrad ist das effektivste Mittel im Hinblick auf CO₂ Einsparung: deshalb soll die Benutzung von Fahrrädern gefördert werden.

Maßnahmen:

- Überdachte und absperzbare Fahrradstellplätze (siehe auch klima:aktiv Kriterienkatalog A1.2)
- Nutzungsgerechte und bequeme Erschließung der Fahrradstellplätze durch
 - Rampen oder Lifte in entsprechender Größe
 - Wenige Türen bis zum Stellplatz-Zugang
- Bereitstellung von Zusatzeinrichtung (Garderoben, Duschen)
- Motivationskonzepte für verstärkte Fahrradnutzung (in Unternehmen: Fahrradbonus..)

Nachweise:

- Plandarstellung mit Kenntlichmachung der Einbindung an das übergeordnete Radwegenetz
- vermaßte Plandarstellung der Fahrradabstellplätze für BewohnerInnen, MitarbeiterInnen und BesucherInnen, sowie Angaben zur BewohnerInnen- und MitarbeiterInnenzahl (lt. Nachweisführung im klima:aktiv Kriterienkatalog A1.2)
- Plandarstellung der Erschließung und der Fahrradinfrastruktur innerhalb der Wohnanlage oder des Betriebes M 1:200
- Beschreibung diverser Motivationskonzepte für verstärkte Fahrradnutzung

II.2. PKW

II.2.1 Reduktion von CO₂ im PKW-Verkehr

Oberstes Ziel ist die Einschränkung der PKW Fahrten.

Maßnahmen:

- Reduktion von Stellplätzen*
 - * lt. Wr. Bauordnung ist 1,0 PKW-Stellplatz/ 80m² Aufenthaltsraum (NNF) vorzusehen, jedoch wird angestrebt durch Sonderkonzepte Stellplatzreduktionen begründen und mit der zuständigen Behörde verhandeln zu können.
- Lage der Stellplätze (im Wohngebiet keine oberirdischen PKW-Stellplätze, Attraktivität für Fahrzeuge mit Alternativ-Antrieb erhöhen durch zentrale Lage der Stellplätze)
- Carsharing-Angebote
- Motivationskonzepte zur Reduktion von PKW-Nutzung mit fossilen Antriebsmitteln (Öko-bonus für parkplatzfreie MitarbeiterInnen, Gutscheine oder Gratistickets für den ÖV bei Wohnungsbezug, Einrichten einer E-Tankstelle etc.)

Nachweise:

- Konzepte zur Bewirtschaftung der Stellplätze
- Standplatzplandarstellungen M 1:500
- Einrichtung von Carsharing-Standplätzen und Möglichkeiten der Carsharing-Nutzung privat und dienstlich
- Beschreibung der Motivationsmaßnahmen zur Reduktion von PKW-Nutzung

II.3. Baustellenverkehr

Ein großer Teil des CO₂ Ausstoßes im Verkehrsbereich liegt im individuellen Güterverkehr. Baustellenverkehr trägt einen bedeutenden Teil dazu bei. Je weniger Transportfahrten, die durch Baustellen verursacht werden, durchgeführt werden müssen, desto besser.

Maßnahmen:

- Ein Konzept für eine verkehrsarme Baustellenabwicklung sollte folgende Punkte beinhalten:
 - Bei größeren Baustellen wirkt die Errichtung eines Baulogistikzentrum verkehrsreduzierend
 - Wenn möglich Transporte auf die Schiene verlagern
 - Umstellung auf größere Mulden
 - Zentrale Baustellenzufahrt mit Zufahrtssteuerung um die Anzahl der Transporte, aber auch die Qualität der Transportfahrzeuge überprüfen zu können
 - Transportweitenabhängiges Entgeltsystem
 - Bestellung eines/einer Umweltkoordinators/in für die Betreuung der Baustelle

Nachweis:

Planungsphase:

- Ausschreiben von Konzepten zur verkehrsarmen Abwicklung von Baustellen und vertragliche Verpflichtung der Baufirmen dazu

III. Ressourcenbedarf

Ein Gesamtenergiekonzept für das Gebiet der Seestadt aspern sieht unter Berücksichtigung vorhandener Energieressourcen einen sehr geringen Energieverbrauch für das Areal vor, der vor allem durch die hohen thermischen Qualitätsanforderungen (Ziel ist der klima:aktiv Passivhausstandard) an die Gebäude ermöglicht wird.

III.1. Gebäudequalität und Energieeffizienz (klima:aktiv Kriterienkatalog)

Der klima:aktiv Kriterienkatalog steht auf www.bauen-sanieren.klimaaktiv.at zum Download zur Verfügung. Im Kriterienkatalog werden die einzelnen notwendigen Schritte genauer erläutert.

Wenn der klima:aktiv Gebäudestandard die Grundlage für die Gebäudequalität bildet, dann stellt die aktuelle Version die Vorgabe für die Ausschreibung jedes Baufeldes dar.

Im klima:aktiv Gebäudestandard sind sowohl Kriterien zur energetischen als auch zur ökologischen Qualität von Gebäuden festgehalten. Als Mindestanforderung sind im Kriterienkatalog mindestens 700 Punkte zu erreichen, als Zielwert sind mehr als 900 Punkte gewünscht. Im Zuge von Wettbewerbs- und Verhandlungsverfahren sowie auch in anderen Vergabeverfahren werden die Zielwerte positiv bewertet. Die Mindestanforderungen sind in jedem Fall zu erfüllen.

Maßnahme:

- Ziel ist es, den klima:aktiv Passivhaus Gebäudestandard zu erreichen. Der Gebäudestandard ist in vier Kategorien eingeteilt:
 - Planung und Ausführung
 - Energie und Versorgung
 - Baustoffe und Konstruktion
 - Komfort und Raumluftqualität

Um die klima:aktiv Gebäudequalität erreichen zu können sind gewisse Planungsgrundsätze zu beachten.

Für den Wohnbau gilt:

| | |
|--|--|
| Kontrollierte Wohnraumlüftung und natürliche Belüftung | Für Wohngebäude sowie Studentenheime ist eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung vor allem für die Heizperiode vorzusehen. Eine natürliche Belüftung sollte aber für 100% der Nutzfläche jederzeit möglich sein. |
| Solare Gewinne | Für Bauplätze, die aufgrund ihrer Ausrichtung und benachbarter Freiflächen geeignet sind im Winter solare Gewinne für die Beheizung zu lukrieren ist auf eine Ausnutzung dieser zu achten. Dabei ist aber sicherzustellen, dass für die Sommernutzung ein außenliegender Sonnenschutz angebracht wird, der sommerliche Überhitzung verhindert. |
| Hocheffiziente Verschattung | Ein effektives Verschattungssystem schützt gegen sommerliche Überhitzung (z.B.: außenliegend oder hochreflektierend, Sonnenschutzverglasung) |
| Alternative Energiesysteme | Der Einsatz von Solarthermie und Photovoltaik muss auf Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit für den jeweiligen Standort überprüft werden. |

| | |
|-----------------------|---|
| Ökologische Baustoffe | Der Einsatz ökologischer Baustoffe ist sowohl für die Gesundheit der BewohnerInnen (Reduktion der Schadstoffbelastung der Innenraumluft) als auch für die Ressourcenschonung und die Schonung der Umwelt im Allgemeinen von Bedeutung (Herstellung der Baustoffe und vor allem die spätere Entsorgung der Baustoffe mit sortenreiner Trennbarkeit). |
|-----------------------|---|

Tab. 3: Planungsgrundsätze für den Wohnbau, Quelle: e7

Für den Nicht-Wohnbau gilt:

| | |
|---|--|
| Hocheffiziente Gebäudehülle | Neben einer hocheffizienten Wärmedämmung sind eine sehr gute Wärmeschutzverglasung und die Sicherstellung einer durchgehenden Luftdichtheitsebene die Voraussetzung für das Erreichen einer klima:aktiv Gebäudequalität |
| Hocheffiziente Verschattung | Ein effektives Verschattungssystem schützt gegen sommerliche Überhitzung (z.B.: außenliegend oder hochreflektierend, Sonnenschutzverglasung) |
| Natürliche und künstliche Lichtversorgung | Schon in der Planung ist auf die Optimierung zwischen Verschattung der Fensterflächen und der Versorgung der Räume mit natürlichem Tageslicht zu achten (besonders wichtig im Sommerfall). |
| Mechanische und natürliche Belüftung | Neben einer mechanischen Belüftung sollte auch eine natürliche Belüftung möglich sein, da vor allem in der Übergangszeit überschüssige Wärme komfortabel weggelüftet werden kann. |
| Moderater Fensterflächenanteil | Ein moderater Fensterflächenanteil zwischen 30 und 50% der Fassadenfläche vermeidet Überhitzung durch solare Einstrahlung und gibt die Möglichkeit Speichermassen zu nützen. |
| Speichermassen | Speichermassen müssen für thermische Pufferung nutzbar gemacht werden (z.B.: Reduktion von abgehängten Decken und aufgeständerten Böden, massive Parapete) |
| Wartung, Inspektion, Instandhaltung und Reinigung | Das Fassaden-, Haustechnik- und Gebäudekonzept sollte auch im Hinblick auf spätere Wartungs-, Inspektions-, Instandhaltungs- und Reinigungsmaßnahmen nachhaltig sein. |
| Endenergiebedarf | Um den Endenergiebedarf gering zu halten soll im Haustechnikkonzept ein besonderes Augenmerk auf energieeffiziente Beleuchtung sowie Lüftung und Kühlung gelegt werden. Zielwerte für den Endenergiebedarf werden für den jeweiligen Bauplatz im Zuge der Ausschreibung definiert. |
| Ökologische Baustoffe | Der Einsatz ökologischer Baustoffe ist sowohl für die Gesundheit der BewohnerInnen (Reduktion der Schadstoffbelastung der Innenraumluft) als auch für die Ressourcenschonung und die Schonung der Umwelt im Allgemeinen von Bedeutung (die Herstellung der Baustoffe und vor |

| | |
|--|---|
| | <p>allen die spätere Entsorgung der Baustoffe mit sortenreiner Trennbarkeit).</p> |
|--|---|

Tab. 4: Planungsgrundsätze für den Nicht-Wohnbau, Quelle e7

Selbstverständlich steht es den Bauträgern und Investoren frei, über die Kriterien des klima:aktiv Kataloges hinaus noch zusätzliche Maßnahmen zu treffen – z.B. im Bereich des Einsatzes ökologischer Baustoffe oder der Energie, die das Gebäude zu einer Energieproduktionsstätte machen etwa, durch Photovoltaik, die nicht nur den Eigenbedarf deckt sondern auch Überschüsse produziert, die ins Netz eingespeist werden können.

Nachweis abhängig von der Planungsphase:

Wettbewerbsphase I und II:

- Beschreibung der beabsichtigten Gebäudequalität und
- Angabe der Energieversorgung
- Abschätzung des Energiebedarfs
- Beschreibung des Haustechnikkonzepts

Ab der Einreichphase:

- Deklaration der Kriterien des klima:aktiv Gebäudestandards

III.1.2 Beleuchtung des auffeldbezogenen Freiraumes

Der Energiebedarf für künstliche Beleuchtung wird oft unterschätzt. Die Effizienz der Beleuchtung in den Gebäuden wird im klima:aktiv Kriterienkatalog vorgegeben. Der Energiebedarf der Beleuchtung des Außenraumes sollte nicht vergessen werden.

- Maßnahme: Außenraumbeleuchtung energieeffizient und aus erneuerbaren Energiequellen
 - Vorgabe für Energieeffizienz der Außenbeleuchtung in der Ausschreibung

Hier gilt es vor allem energieeffiziente Systeme (Leuchtmittel, Reflektoren, Tageslichtsensor, abgestufte Beleuchtungsstärken) gemäß Stand der Technik einzusetzen.
 - Photovoltaik-Leuchten im Inselbetrieb (sog. „Solarleuchten“)

Mit diesen Systemen können Erdarbeiten und Kabelverlegungen weitestgehend vermieden werden. Die Aufstellung einer Solarlampe ist durch den Wegfall der Grabungsarbeiten und den eingesparten Stromkosten im Betrieb in manchen Fäl-

len bereits günstiger als eine konventionelle Straßenbeleuchtung mit öffentlichem Stromanschluss.

Nachweis abhängig von der Planungsphase:

Planungs-/Bauphase:

- Abschätzung des Energiebedarfs
- Beschreibung der energieeffizienten Beleuchtungssysteme und Integration in die Beschreibung der Außenbeleuchtung

III.1.3 Energiemonitoring

Der Einsatz von Energieverbrauchsmonitoring im Gebäudebetrieb wird empfohlen, um Fehlverhalten bzw. Fehlfunktionen von Anlagen zu erkennen und entgegenwirken zu können. Besonders in den ersten Jahren nach Inbetriebnahme des Gebäudes sind Erfahrungswerte nötig, um die haustechnischen Anlagen noch nachjustieren zu können. Ebenso werden durch Erkenntnisse aus Monitoringdaten Fehleinstellungen leichter erkannt und können dadurch behoben werden.

Maßnahme:

- Konzeption, Einbau und Durchführung eines Monitorings zur Erfassung des Energieverbrauchs.
- Weitestmögliche Ausstattung der Gebäude mit Wohnungszähler für Wärme- und Wasserverbrauch. Auch wenn in Niedrigstenergie- und Passivhäusern die verbrauchsabhängigen Wärmeenergiekosten (Heizung und Warmwasser) vergleichsweise gering sind, so sollten zur Motivation der NutzerInnen für ein energiesparendes Verhalten in jedem Fall verbrauchsabhängige Energiezähler in den Wohnungen eingebaut werden. Zur Messung des Stromverbrauchs sollten "smart meter"⁷⁸ verwendet werden, welche viertelstündliche Messungen und Fernauslesungen ermöglichen.

Nachweise:

Wettbewerbs- bis Planungsphasen:

- Konzept eines Energiemonitorings

Errichtungsphase:

- Einbau der Hardware für das Energiemonitoring

Nutzungsphase:

- Durchführung des Energiemonitorings in der Nutzungsphase

⁷⁸ siehe auch <http://www.esma-home.eu/>

III.1.4 Nutzungshandbuch

Ein gut verständliches Handbuch für den richtigen Umgang mit dem Gebäude soll zur Verfügung gestellt werden. Dadurch werden den NutzerInnen die Wirkungsweise und die Nutzung von hoch energieeffizienten Gebäuden näher gebracht.

Maßnahme:

- Erstellen eines Nutzungshandbuches, das folgende Themen möglichst klar, bildlich und leicht verständlich für alle NutzerInnen darstellt:
 - Nutzung von Tages- und Kunstlicht
 - Fensterlüftung und mechanische Lüftung
 - Raumtemperatur und Regelung
 - Einsatz von elektrischen Geräten etc.

Nachweis:

Nutzungsphase:

- Vorstellen und Verteilen eines Nutzungshandbuches für das Gebäude

III.2. Wasser

Der schonende Umgang mit der Ressource Wasser hat neben dem Effekt des Wassersparens auch noch Vorteile hinsichtlich eines vorbeugenden Hochwasserschutzes. Ein schonender Umgang mit der Ressource Wasser bedeutet:

Bewusstseinsstärkung, dass Wasser ein kostbares Lebensmittel ist, das für viele Einsatzarten zu schade ist und durch aufbereitetes Brauch- oder Regenwasser ersetzt werden könnte.

III.2.1 Abwasser

Je nach Nutzungsart des Gebäudes wird allein für die Toilettenspülung 50% und mehr an Trinkwasser verwendet (speziell in Schulen oder Bürogebäuden). Um den Wasserverbrauch zu verringern, sollen wassersparende Armaturen und WC-Spülungen eingesetzt werden. Im gewerblichen Bereich ist der Einsatz von wasserlosen Urinalen empfohlen. Gemäß den klima:aktiv Kriterien B 3.1 und B 3.2 soll der Durchfluss für Armaturen für Handwaschbecken 6-9 l/min, jener für Duschköpfe mit 9-12 l/min nicht überschreiten. WC-Spülkästen sollten mit Wasser-Spartaste (3 l/6 l – Taste) bzw. Stoptaste ausgestattet sein⁷⁹.

Wasserlose Urinale, wie sie bereits in großen Kaufhäusern (z.B. IKEA Wien SCS and Graz) verwendet werden, stellen einen wesentlichen Beitrag zur Trinkwassereinsparung dar. Ne-

⁷⁹ Quelle: Die bauökologischen Anforderungen des Grundstücksbeirates des Wohnfonds Wien, Johannes Fechner, Hildegund Mötzl, 2006.

ben der Wassereinsparung können Rohstoffe für Leitungen (Wasserleitung, Stromleitung) eingespart werden und auch der stand-by Verbrauch für die Spülventilbetätigung entfällt.

Um ein verbrauchsbewußtes Verhalten bei den BewohnerInnen zu fördern, sollten in allen Wohnungen Wohnungswasserzähler eingebaut werden.⁸⁰

Falls große Mengen an sauberem Abwasser (z.B. Lebensmittelverarbeitender Betrieb) anfallen, sollten sie in Prozessen genutzt werden, bei denen die Qualität des Abwassers den Vorgaben der Wassernutzung entsprechen.

Auch das sogenannte Schwarzwasser⁸¹ hat Potential: Mittels wassersparender Vakuumtoiletten kann aus den extrahierten Fäkalien Biogas gewonnen werden.

Die Abwassermengen, Jahresdauerlinien und Temperaturniveaus sollen vom Immobilienentwickler bekannt gegeben werden.

Maßnahmen:

- Maßnahmen zur Wasserbedarfsreduktion, wie z.B. wassersparende Armaturen (siehe z.B. klima:aktiv Kriterien B3)
- Konzept zur Nutzung des Abwassers (zB. in Vorreinigungsprozessen, Bewässerung der Freiflächen etc.)
- Separates Leitungsnetz für die Grauwassererfassung oder für die Verteilung des Betriebswassers
- Gebäudeausstattung mit wassersparenden Vakuumtoiletten zur Erfassung des Schwarzwassers
- Nutzung von Grundwasser für Brauchwasseranwendungen wie z.B. Bewässern der Grünflächen

Nachweise:

- Konzept für Abwassernutzung
- Plandarstellung der nötigen Infrastruktur (Leitungsnetz, Zisternen etc.)

III.2.2 Regenwasser

⁸⁰ Quelle: siehe oben.

⁸¹ Schwarzwasser: Als Schwarzwasser wird das Abwasser aus Toiletten bezeichnet. Es ist mit Urin und / oder Fäkalien belastet. Mittels wassersparender Vakuumtoiletten und einer Biogasanlage kann aus den extrahierten Fäkalien Biogas gewonnen werden.

Betriebswasser: (oft auch als Brauchwasser bezeichnet), Wasser für häusliche und gewerblich Einsatzbereiche, welches keine Trinkwasserqualität haben muss.

Grauwasser: leicht verschmutztes Abwasser von Duschen, Badewannen und Handwaschbecken ohne Fäkalien
Definition siehe auch Anhang Kapitel 7.1.

Der Betrieb einer Regenwasseranlage senkt nicht nur den Trinkwasserbedarf, auch die Kanalisation wird entlastet. Das bedeutet auch eine Entlastung der Kläranlagen und die Abwasserreinigung funktioniert dadurch besser. Zusätzlich wird bei starkem Regen auch weniger Schmutzwasser in die Fließgewässer abgegeben.

Aufgefangenes Regenwasser kann in ökologischen Sanitärkonzepten oder zur Dach-, und Freiflächenbewässerung eingesetzt werden.

Maßnahmen:

- Zisternen für Regenwassersammlung
- Konzept für Regenwassermanagement zum bestmöglichen Einsatz des aufgefangenen Regenwassers samt der dazu notwendigen technischen Infrastruktur (z.B. Verwendung von Regenwasser zur Bewässerung von Freiflächen)

Nachweise:

- Konzept für Regenwassermanagement
- Angabe der %-Anteile des Regenwassers:
 - das vor Ort versickert,
 - gesammelt und genutzt wird
- Plandarstellung der nötigen Infrastruktur (Leitungen, Zisternen etc.)

III.2.3 Versickerungsflächen

Die fortschreitende Flächenversiegelung im urbanen Bereich macht alle Maßnahmen zur Vermeidung weiterer Bodenversiegelung zu einem wichtigen Punkt in einer stadtökologischen Gesamtkonzeption. Wird das Regenwasser von versiegelten Oberflächen direkt in das Kanalsystem eingeleitet, so verstärken diese die Hochwassergefahr und im Falle eine Mischkanals wird die Reinigungsleistung der Kläranlage stark beeinträchtigt.

Eine Form, das Regenwasser zurückzuhalten sind Dachbegrünungen, welche neben der Verbesserung des Wasserhaushaltes durch die Verdunstung auch das Stadtklima verbessern. Hinsichtlich der Dachbegrünung in der Seestadt aspern schreibt der Flächenwidmungs- und Bbauungsplan vor, dass Flachdächer mit einer Neigung von bis zu 5% zu einem Anteil von 60% gemäß dem Stand der Technik begrünt werden müssen.

Gemäß der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) Asperner Flugfeld Süd müssen Dachflächen (alle Dachflächen, nicht nur Flachdächer) entsprechend der nachfolgenden Tabelle begrünt werden:

| <i>Nutzung</i> | <i>Anteil der Dachbegrünung an der Dachfläche</i> | <i>Begrünung von Parkdecks und Tiefgaragen</i> |
|--------------------------------------|---|--|
| <i>Wohnbau / Mischgebiet</i> | <i>40%</i> | <i>verpflichtend</i> |
| <i>Schule / Sport</i> | <i>70%</i> | <i>verpflichtend</i> |
| <i>Dienstleistung / Wissenschaft</i> | <i>60%</i> | <i>Keine Verpflichtung</i> |
| <i>Gewerbe / Büro</i> | <i>60%</i> | <i>Keine Verpflichtung</i> |
| <i>Öffentliche Einrichtungen</i> | <i>50%</i> | <i>Keine Verpflichtung</i> |

Tab. 5: Vorgaben für eine Dachflächenbegrünung gemäß der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) Asperner Flugfeld Süd

In der UVE ist auch festgehalten, dass Oberflächenwässer von Dachflächen vor Ort zur Versickerung gebracht werden sollen, um sie der Grundwasserneubildung zuzuführen und das Schmutzwasserkanalnetz nicht mit nahezu sauberem Wasser mengenmäßig zu überlasten.

Maßnahmen:

Für den Rückhalt bzw. zur Versickerung des Regenwassers stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Dachbegrünung
- Versicherungsschacht-Anlagen
- Versitzbecken

Nachweise:

- Konzept für den Rückhalt bzw. die Versickerung des Regenwassers
- Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in Lageplan und Dachdraufsicht
- Prozent-Angabe der versiegelten Oberflächen

III 2.4 Bodenversiegelung

Für die Stadt Wien konnten keine konkreten Empfehlungen für den maximalen Bodenversiegelungsgrad in Neubaugebieten gefunden werden. Allerdings wurden für die Stadt Graz

Standards für die Baulandgestaltung ausgearbeitet⁸², welche nachfolgend zusammengefasst sind:

Für „Verdichtete Wohngebiete mit mäßiger Höhenentwicklung“ soll das Ausmaß des Versiegelungsgrades 40% nicht überschreiten. Bodenbeläge werden dabei wie folgt berücksichtigt:

0% Versiegelung: Schotterrasen, Rasenwaben

50% Versiegelung: Pflastersteine mit aufgewerteten Fugen, Wassergebundene Decke, Rasengittersteine, Porenpflaster in Kies-/Splittbett

100% Versiegelung: Asphalt, Beton, Pflastersteine in Mörtelbett

III 2.5 Grundwasser

Das Gebiet des Flugfeld Aspern weist einen Grundwasserkörper mit quartären Kiesschichten mit einer Mächtigkeit von 6-12m auf⁸³. Die Tiefe des Grundwassers liegt bei einigen Metern. Es ist damit wahrscheinlich, dass Grundwasser leicht förderbar (geringe Pumphöhe) und in relevantem Ausmaß verfügbar ist.

Die Verwendung von Grundwasser für bestimmte Anwendungen wie z.B. Bewässerung der Grünflächen und als Nutzwasser in Gewerbebetrieben ist sinnvoll, da somit Trinkwasserressourcen geschont werden.

III.3. Müll

III.3.1 Müllvermeidung

Müll ist ein Rohstoff, dessen Wichtigkeit und Beitrag zur Energieeffizienz nicht mehr extra behandelt werden muss. Die Stadt Wien hat seit Jahren ein erfolgreiches Mülltrennungs- und Wiederverwertungskonzept. Aus Ressourcen schonender Sicht hingegen steht Müllvermeidung vor Wiederverwertung.

Maßnahme:

- Konzept zur Müllvermeidung:
 - Vermeidungsorientiert gestaffelte Tarife
 - Öffentlichkeitskampagnen für die BewohnerInnen zur Müllvermeidung (z.B. Trinkwasser aus der Leitung als Alternative zu Trinkwasser aus PET-Flaschen)
 - Förderung von Verleihstationen für Konsumgüter (z.B. Sportgeräte, Gartengeräte)

⁸² Rettensteiner & Körndl: Freiraumplanerische Standards für die Baulandgestaltung, Bodenversiegelung - Innenhöfe http://www.graz.at/cms/dokumente/10080561_1552913/39f51abc/11_FRP_STand_bodenversiegelung.pdf

⁸³ Umsetzungsrelevante Aspekte, UVE Asperner Flugfeld Süd, Städtebauvorhaben zum Thema Versickerung

- Förderung von Reparaturdiensten (event. Bereitstellung gemeinschaftlicher Werkstatträumlichkeiten, welche durch das Stadtteilmanagement verwaltet werden könnten)
- Second Hand Zentrum (eventuelle eigene Website zur Vermittlung, Organisation eventuell durch Stadtteilmanagement)
- Abfallarme Grünflächenpflegekonzepte wie z.B. Mulchmähen⁸⁴ von Rasenflächen, wie dies bereits in einigen Parks, Freibädern und Erholungsflächen in Wien angewandt wird.
- Verwertung von Strauch und Baumschnitt in den Grünanlagen vor Ort durch Häckseln und Verwendung als Mulchschicht für Gehölze⁸⁵
- Einsatz torffreier Erde zur Grünflächengestaltung (z.B. "Guter Grund" - Torffreie Erde mit Kompost aus der Wiener Biotonne)⁸⁶
- Umsetzung des „Cradle to Cradle“ Prinzips⁸⁷ bei Auswahl der Materialien für die Gebäudeerrichtung

Nachweis:

- Konzept zur Müllvermeidung

III.3.2 Müll sammeln und wiederverwerten

Intensive Aufklärung und entsprechende Tarife geben Anreize, Müll zu sammeln und wiederzuverwerten, Umwelt und Rohstoffe zu schonen, sowie den Stoffkreislauf zu optimieren.

Maßnahmen:

- Konzept für optimierten Stoffkreislauf
 - geeignete Abfalltrennung auf der Baustelle
 - geeignete Platzierung und Gestaltung der Wertstoffsammelstellen
 - kurze Wege zu Sammelinseln
 - Förderung von haushaltsnahen Kompostierungen

⁸⁴ Beim Mulchmähen wird das zerkleinerte Schnittgut nach dem Mähen wieder der Grasnarbe zugeführt. Da dem Rasen dadurch wichtige Nährstoffe erhalten bleiben, kann ein Großteil des Düngers eingespart werden. Weiters werden der Humusgehalt des Bodens und damit die Wasserrückhaltefähigkeit erhöht. Es entfallen auch der Abtransport und die weitere Entsorgung des Mähguts.

⁸⁵ Der ökologische und wirtschaftliche Vorteil besteht in der Einsparung von Transportfahrten, Reduzierung des Dünger- und Bewässerungsbedarfes. Diese Verwertung wird bereits in einigen Parks und Grünflächen der Stadt Wien angewandt.

⁸⁶ Siehe auch <http://www.wenigermist.natuerlichwien.at/de/start/einkaufen/463> .

⁸⁷ Erklärung siehe Anhang Kapitel 7.4.

Nachweise:

- Konzept zur Gestaltung und Platzierung der Wertstoffsammelstellen, um günstige Rahmenbedingungen für das Trennen der Wertstoffe zu schaffen
- Konzept für energie- und ressourcenschonende Grünflächenpflege

III.4. Energieproduktion und Vernetzung

III.4.1 Photovoltaik

Aus primärenergetischer Sicht ist es sinnvoll, die vorhandenen Dach- und Fassadenflächen mit Photovoltaikanlagen auszustatten, weil über die tiefe Geothermie und die vorhandene Fernwärme die Wärme einen niedrigen Primärenergiefaktor hat und daher bei der Dach- und Fassadenflächenwidmung die Priorität eher auf Photovoltaikanlagen als auf solarthermische Kollektoren zu setzen ist⁸⁸. Es wird angestrebt, die bestgeeigneten Einsatzbedingungen für Photovoltaikmodule unter Berücksichtigung anderer Faktoren, wie die Tageslichtverfügbarkeit für Innenräume oder die Flächenverfügbarkeit für andere Zwecke (Dachbegrünung) zu schaffen.

Maßnahmen:

- Gebäudeintegrierter Einsatz von Photovoltaikanlagen: konventionelle Bauelemente können durch Photovoltaikmodule ersetzt werden, insbesondere in den Dach- und Fassadenbereichen sowie als Sonnenschutzelement. Zur Berücksichtigung des Einflusses von benachbarten Objekten (Verschattung) werden folgende Ansätze vorgeschlagen:
 - Masterplanphase: Annahme einer Bebauung nach den im Masterplan angegebenen ungünstigsten Höhen- und Kanteangaben (maximale Verschattung)
 - Vorentwurfsphase: Abstimmung mit den benachbarten Immobilienentwicklern
- Schaffung optimaler Bedingungen für einen nachträglichen Einbau von Photovoltaikanlagen im Dachbereich:
 - Erleichterter Zugang zu den Dachflächen
 - Schaffung großer und ununterbrochener Dachflächen
 - Ausreichende statische Dimensionierung der Dachflächen (Decken)
 - Abstimmung mit dem Dachbegrünungskonzept
 - Vermeidung der Installation von Kühltürmen auf den Dachflächen (über Anschluss an die Fernwärme, wenn vorhanden (siehe Abb. 18))
 - Vermeidung der Installation von Antennen auf den Dachflächen

⁸⁸ mit Fernwärmeversorgung und einer flächendeckenden Nutzung von Photovoltaikanlagen beträgt der mittlere Primärenergiebedarf für den Stadtteil 60-70 kWh_{PE}/m².a (PE_{Strom}=3,14, PE_{Fernwärme}=0,36, PE_{Gas}=1,36). Mit Ausstattung der gleichen Dachfläche mit solarthermischen Anlagen liegt der mittlere Primärenergiebedarf bei 80 kWh_{PE}/m².a (PE_{Strom}=3,14, PE_{Fernwärme}=0,36, PE_{Gas}=1,36).

Nachweise:

Wettbewerbsphase I (Masterplan):

- Plandarstellung und Berechnungen für eine Photovoltaikanlage (Flächenangabe und grobe Ertragsberechnung)
- Massendarstellung mit grober Verschattungsanalyse (doppelter Nachweis, dass die Flächen nicht verschatten werden, und dass das Objekt bereits installierte Solaranlagen bei den benachbarten Objekten nicht verschatten wird)

Wettbewerbsphase II (Vorentwurf):

- Detaillierte Ertragsberechnung (Simulation) unter Berücksichtigung der benachbarten Bebauung (auch, wenn sie sich in der Planungsphase befinden: Abstimmung mit den benachbarten Immobilienentwicklern notwendig). Eine Größenordnung der möglichen Erträge je Baublock in einem optimistischen Fall ist in Abb. 19 angezeigt

III.4.2 Fernwärme, Abwärmenutzung und Einspeisung

Die primärenergetischen Vorteile einer Fernwärmeversorgung in einem dicht bebauten Stadtteil sind gegeben – im Speziellen, wenn die Fernwärme teilweise aus erneuerbaren Energiequellen gespeist wird (in der Seestadt aspern Geothermie). Auf einen Fernwärmeanschluss kann nur verzichtet werden, wenn der Gesamtprimärenergiebedarf des Objektes niedriger als bei einer Variante mit Fernwärmeanschluss ist. Diesbezüglich soll mit den Primärenergiefaktoren aus den klima:aktiv Kriterienkatalogen gerechnet werden.

Wenn Abwärme in einem Prozess anfällt (z.B.: Gewerbeprozess, Rechenzentrum, Labor, Kältemaschine, Abwasser) und diese nicht intern im Baublock über Wärmerückgewinnung (z.B.: Warmwasser- oder Luftvorwärmung) genutzt werden kann, soll eine mögliche Einspeisung in das Fernwärmenetz bzw. eine Nutzung in einem angrenzenden Baublock in Betracht gezogen werden.

Verteilungskonzepte (vor allem in Hinblick auf Temperaturniveaus) sollen im Detail untersucht werden: Anpassung des Heizsystems im Gebäude an niedrige Fernwärmemperaturen; Exergetisch gesehen ist es aber sinnvoll, niedrige Vorlauftemperaturniveaus vorzusehen (<60°C).

Maßnahmen:

- Energieträgerauswahl: Um auf einen Fernwärmeanschluss (im Falle dass Geothermie das Fernwärmenetz speist) verzichten zu können, soll nachgewiesen werden, dass das vorgeschlagene Konzept primärenergetisch besser ist als das Referenzkonzept mit einer Fernwärmeversorgung. Dafür sollen die Primärenergiefaktoren aus dem klima:aktiv Kriterienkatalog herangezogen werden. Das heißt auch, dass in jedem Fall ein Konzept mit einem Fernwärmeanschluss vorgelegt werden soll (als Referenzvariante).

- Konzept für die internen Wärmerückgewinnung: Alle Möglichkeiten der internen Wärmerückgewinnung sollen untersucht werden. Gegebenenfalls soll ausführlich und quantitativ nachgewiesen werden, warum diese Möglichkeiten nicht umgesetzt werden können.

Die Nutzungsbedingungen der Abwärme (z.B.: die zugelassenen saisonalen Temperaturschwankungen) sind mit dem Fernwärmenetzbetreiber in Detail abzuklären. Dadurch, dass die Temperaturvorgaben für das Verteilungskonzept nicht gegeben sind, gelten vorerst folgende Empfehlungen:

- $T > 60^\circ\text{C}$, Leistung $> Q_{\text{min}}$ [kW], Energiemenge $> E_{\text{min}}$ [kWh/Jahr]: Einspeisung in das Fernwärmenetz. Q_{min} und E_{min} werden von dem Wiener Fernwärmenetzbetreiber festgelegt.
- $T < 60^\circ\text{C}$, Untersuchung der möglichen Nutzung in einem angrenzenden Baufeld ohne Nutzung der Fernwärmeinfrastruktur

Nachweise:

Wettbewerbsphase II (Vorentwurf):

- Konzept zur Energieträgerauswahl mit primärenergetischer Nachweisführung

Planungsphase:

- Nachweis, dass das Haustechnikkonzept alle Möglichkeiten der internen Wärmerückgewinnung inkludiert hat (z. B.: Gewerbeprozess, Rechenzentrum, Labor, Kältemaschine, Abwasser):
 - Beschreibung der internen Wärmerückgewinnung: Aufzeichnung der nutzungsspezifischen Möglichkeiten der internen Wärmerückgewinnung
 - Ausführliche Erklärung, warum gegebenenfalls diese Möglichkeiten im Energiekonzept nicht enthalten sind

III.4.3 Kältebedarfsreduktion, Fernkälte und Mikrokältenetze

Wenn trotz der Planung von spezifischen Maßnahmen zur Kältebedarfs- und Kälteleistungsreduzierung und aufgrund von spezifischen Nutzungen (z.B.: Seminarräume, Labors, Prozesse) Kälte bzw. Kühlung in großen Mengen gebraucht wird, sollte der jährliche Energiebedarf, die Temperaturniveaus sowie eine grobe Jahresdauerlinie bekannt gegeben werden, um die Energiebereitstellung in das lokale Energiekonzept integrieren zu können. Zielgebiete für eine Fernkälteversorgung sind empfohlen, in denen die primärenergetische Vorteile und die ökonomische Machbarkeit einer Fernkälteversorgung gegeben sind (Details dazu siehe Gesamtenergiekonzept von AIT⁸⁹). Wenn sich das Objekt nicht im angedachten Fernkälteversorgungsgebiet befindet, soll entweder die Verlängerung der Fernkälteversorgung angedacht werden oder Synergienutzungen unterstützt werden, wie z.B. der Bau einer größeren

⁸⁹ Pol O., Shoshtari S., "NACH ASPERN, Gesamtenergiekonzept", AIT Austrian Institute of Technology, Energy Department Projekt, Mai 2010.

Kälteanlage zur Versorgung mehrerer Objekte in einem Mikrokältenetz. Diese Prozesse werden von Entwicklungsgesellschaften begleitet.

Maßnahmen:

- Reduktion des Kältebedarfs: Alle Möglichkeiten der Reduzierung des Kältebedarfs und der entsprechenden Kälteleistungen sollen untersucht werden. Gegebenenfalls soll ausführlich und quantitativ nachgewiesen werden, warum aktive Kühlsysteme gebraucht werden.
- Auswahl des Energieträgers falls Kältebedarf vorhanden

Nachweise:

Wettbewerbsphase II (Vorentwurf):

- Nachweis, dass der Kältebedarf und die Kälteleistung aufgrund von spezifischen Anforderungen nicht weiter reduziert werden kann.
 - Beschreibung der Maßnahmen zur Reduzierung des Kältebedarfs (Reduzierung der internen Lasten, passive Kühlkonzepte) und der Kälteleistung (z.B. Bauteilaktivierung)
- Energieträgerauswahl: Um auf einen Fernkälteanschluss verzichten zu können, soll nachgewiesen werden, dass das vorgeschlagene Konzept primärenergetisch besser ist als das Referenzkonzept mit einer Fernkälteversorgung. Dafür sollen die Primärenergiefaktoren aus den klima:aktiv Kriterienkatalogen herangezogen werden (gleicher Ansatz wie bei der Fernwärme).

Planungsphase:

- Wenn Kälte trotzdem gebraucht wird, soll der jährliche Kältebedarf, die benötigten Temperaturniveaus und eine grobe Jahresdauerlinie kommuniziert werden. Wenn sich das Gebäude im Zielgebiet der Fernkälteversorgung befindet, soll die Planung auf jeden Fall die Versorgungsvariante mit Fernkälte berücksichtigen.
 - Ausführliche Erklärung, warum gegebenenfalls auf aktive Kühlung nicht verzichtet werden kann
- Im Fall, wo Wärme trotzdem abgeführt werden soll: Angabe des jährlichen Kältebedarfs, der Temperaturniveaus und einer groben Jahresdauerlinie

III.4.4 Andere Konzepte

Alle Bauträger werden unterstützt, weitere Konzepte der Energieproduktion am Gelände und der Energievernetzung mit benachbarten Objekten zu demonstrieren. Diese Konzepte sollen gleich in der Masterplanphase der Wien 3420 bekannt gegeben werden, um eine kohärente Integration in das Gesamtenergiekonzept zu ermöglichen.

Solche Konzepte können z.B. Grundwassernutzung oder Integration von urbanen Windanlagen sein.

Maßnahmen:

- Energieproduktion am Gelände und/oder Vernetzung mit den benachbarten Objekten

Beispiele:

Grundwassernutzung:

Grundwassernutzung kann als Wärmequelle oder Wärmesenke für die Beheizung und Kühlung der Gebäude dienen. Die optimale Nutzung von Grundwasser erfolgt über Bauteilaktivierung im Gebäude. Dadurch, dass große Speichermassen aktiviert werden, kann die Wärmeversorgung über sehr niedrige Systemtemperaturen (im Heizfall) erfolgen, dies bietet sehr gute Voraussetzungen für den effizienten Einsatz von Wärmepumpen. Der Kühlbetrieb kann bei der Bauteilaktivierung bei geringen Lasten direkt über das Grundwasser erfolgen. Treten größere Lasten auf kann das Grundwasser als Wärmesenke für eine Kältemaschine dienen, dabei können die niedrigen Temperaturen der Wärmesenke Grundwasser, gegenüber der Wärmesenke Außenluft für einen effizienten Kühlbetrieb genutzt werden.

Für eine sichere Grundwassernutzung muss die Grundwasserqualität analysiert werden, die nutzbare Grundwassermenge quantifiziert werden und die optimale Systemintegration in das energetische Gebäudekonzept recherchiert werden. Bei jeder geplanten Grundwassernutzung ist eine Bewilligung bei der MA58⁹⁰ einzuholen. Je nachdem, in welchem Maßstab die lokalen Grundwassereigenschaften von einer gewissen Anwendung beeinflusst werden, reduziert sich dementsprechend die potenzielle Nutzung des Grundwassers in den angrenzenden Baufeldern. Da eine intensive Grundwassernutzung nicht Teil der Umweltverträglichkeitserklärung für das städtebauliche Projekt der Seestadt aspern war, soll gegebenenfalls die Umweltverträglichkeit der Grundwassernutzung für jede geplante Nutzung geprüft werden.

Urbane Windanlagen:

Obwohl urbane Windanlagen im kleinen Leistungsbereich noch nicht sehr verbreitet sind, können im Sinne des Demonstrationsstadtteils Aspern kleine Windanlagen in der Bebauung integriert werden. Dafür können spezifische Machbarkeitsstudien durchgeführt werden (Strömungssimulationen zur Berechnung der Erträge, Lärmanalyse) und nach entsprechenden Forschungsarbeiten Demonstrationsprojekte umgesetzt werden.

⁹⁰ MA58: Wasserrecht

Nachweise:

Wettbewerbsphase I (Masterplan):

- Konzeptdarstellung und Bekanntgabe der Realisierung eines Projektes mit Energieproduktion am Gelände oder Energievernetzung mit benachbarten Objekten.

Wettbewerbsphase II (Vorentwurf):

- Je nach ausgewählten Technologie:
 - Für Grundwassernutzung: Möglichkeiten der Bauteilaktivierung abschätzen und Grundwasserqualität und -quantität analysieren; Möglichkeiten der Grundwassernutzung mit der MA58 (Wasserrecht) abklären und gegebenenfalls Bewilligung einholen.
 - Für integrierte Windanlagen: Strömungssimulationen zur Berechnung der Erträge, Lärmanalyse, Bewilligung bei der MA64 (Energieangelegenheiten) einholen.

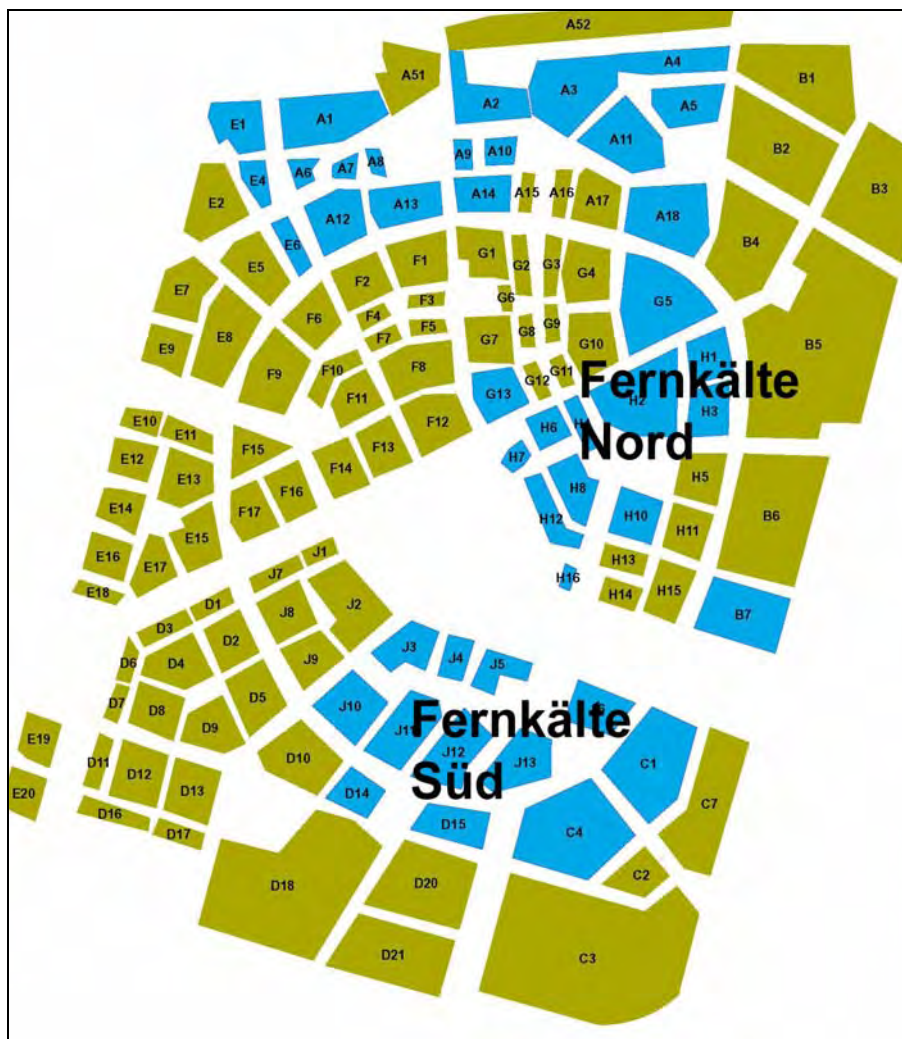


Abb. 18: Zielgebiete für Fernkälteversorgung (primärenergetische und ökonomische Vorteile gegeben), Quelle: AIT

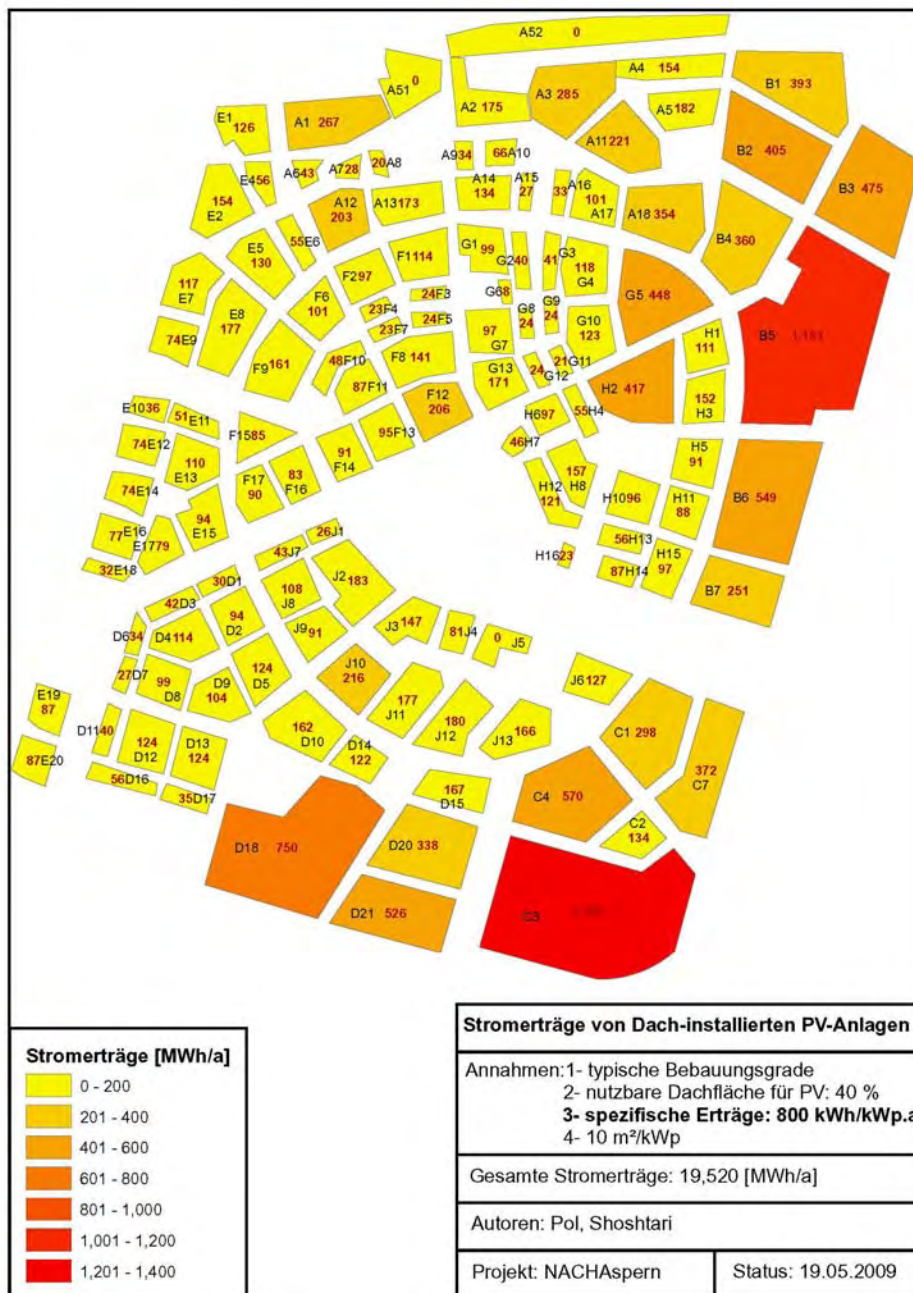


Abb. 19: mögliche Stromerträge aus Photovoltaikanlagen, optimistische Variante
Quelle: AIT

7 Anhang

7.1 Erläuterungen, Begriffsdefinitionen

7.1.1 Definition Siedlung und Ressourcen

Siedlungen werden definiert als „Einzelwohnstätten oder Gruppen von Wohnstätten sowie Arbeitsstätten - mit einer gewissen räumlichen Geschlossenheit, einem räumlichen Zusammenhang, aber auch mit einer deutlichen Abgrenzung gegenüber anderen Siedlungen“.

Eine **Ressource** kann ein materielles oder immaterielles Gut sein. Meist werden darunter Betriebsmittel, Geldmittel, Boden, Rohstoffe, Energie oder Personen verstanden;

Rohstoffe sind stoffliche materielle Güter aus denen über verschiedene Umwandlungsschritte nutzbare Materialien gewonnen werden können. Beispiele hierfür sind Erze, Mineralien und Wasser.

Tatsache ist:

- Weltbevölkerung wächst heute um 0,25 Mio. pro Tag!
- 6 Mrd. Menschen wollen Nahrung, Wasser, Arbeit, Ausbildung, Energie, Land, Kleidung.
- 6 Mrd. Menschen produzieren auch Abfall!

Der damit verbundene Ressourcenverbrauch verlangt nach **effizienter und nachhaltiger Nutzung**; ein Mittelweg zwischen sozialen, ökonomischen und ökologischen Ansprüchen (z.B. zwischen Exportinteressen von Dritt-Welt-Ländern und Umweltschutzanliegen). Die Erde soll dabei als ökologisches System betrachtet werden (und nicht als ökonomisch-technisches), in dem der Mensch stets Handelnder und Betroffener ist. Ressourcen- und Umweltprobleme sind eng miteinander verwandt:

Ressourcen und Reserven sind von den Interessen (in Wertsetzung) und technischen Möglichkeiten (z.B. Abbautechnik) einer bestimmten Gesellschaft zu einer bestimmten Zeit abhängig.

Beispiel **Landschaft**: Erholungswert; in wirtschaftlich schlechten Zeiten jedoch geringer geschätzt

Typen natürlicher Ressourcen

- **Nicht-erneuerbare Ressourcen** (stock resources) entstehen in so großen Zeiträumen, dass sie sich innert menschlicher Zeithorizonte nicht erneuern. Man unterscheidet rezyklierbare (Mineralien, Metalle) und solche, die durch die Nutzung zerstört werden (fossile Brennstoffe/Grundwasser).

-
- **Erneuerbare Ressourcen** (flow resources) basieren meist auf Sonnenenergie oder Erdwärme. Man unterscheidet solche mit Vorratsminderung (Böden, Tiere, Wälder, Grundwasser) und ohne (direkte Sonnenenergie, Gezeiten, Wind, Geothermie).
 - **Andere Ressourcen** sind z.B. die Schönheit und der Erholungswert einer Landschaft.

Bei den rezyklierbaren nicht-erneuerbaren Ressourcen stellt die **Entropie** (Chaos) das zentrale Problem dar: Irgendwann sind die Verunreinigungen zu groß, als dass Recycling noch möglich wäre. Zudem wird zur Rezyklierung meist sehr viel **Energie** verbraucht!

Bei den nicht-erneuerbaren Ressourcen, die durch die Nutzung zerstört werden stellt sich die Frage der optimalen (nachhaltigen) **Verbrauchsrate**.

Erneuerbare Ressourcen regenerieren sich meist innerhalb kürzerer Zeiträume. Solche mit Vorratsminderung können allerdings bis zur **Erschöpfung** ausgebeutet werden, wenn die Verbrauchsrate größer als die Regenerationsrate ist; u.U. verliert dadurch eine Ressource sogar ihre Erneuerbarkeit (z.B. kann Überfischung zu nicht überlebensfähig kleinen Populationen führen)!

Ressourcen, ob erneuerbar oder nicht, stehen nur limitiert zur Verfügung.⁹¹

7.1.2 Definition Schwarz- und Grauwasser

Als Schwarzwasser wird das Abwasser aus Toiletten bezeichnet. Es ist mit Urin und / oder Fäkalien belastet. Grauwasser bezeichnet leicht verschmutztes Abwasser von Duschen, Badewannen und Handwaschbecken ohne Fäkalien

7.1.3 Regenwasseranlage

Eine moderne Regenwassernutzungsanlage besteht aus einem Regenwassersammelbehälter ("Zisterne"), einem Regenwassermanagement und den Regenwasserverteilleitungen zu der Waschmaschine, WC-Spülung usw. Der Regen wird über die Dachflächen gesammelt, durch Filter gereinigt und in die Regenwasserzisterne geleitet. Von dort wird das Regenwasser bei Bedarf über den Regenwassermanager angesaugt und den Verbrauchern zur Verfügung gestellt.

⁹¹ Natürliche Ressourcen Potential und Begrenzung, Prof. Dr. H. Haefner, Sommersemester 1998.

7.1.4 Definition von Geschossflächen- und Grundflächenzahl laut deutscher Baunutzungsverordnung⁹²

Geschossflächenzahl (GFZ)

Die Geschossflächenzahl (BauNVO, § 20), abgekürzt GFZ, gibt das Verhältnis der gesamten Geschossfläche aller Vollgeschosse der baulichen Anlagen auf einem Grundstück zu der Fläche des Baugrundstücks an. Die GFZ ist eine Zahl und wird mit ein oder zwei Dezimalstellen angegeben. Zu beachten ist, dass die GFZ nicht aus der Brutto-Grundfläche (BGF) gemäß DIN 277 (Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau) berechnet werden darf, sondern nur aus den Geschossflächen aller Vollgeschosse gemäß § 20 BauNVO (Außenmaße der Gebäude).

Grundflächenzahl (GRZ)

Die Grundflächenzahl (BauNVO, § 19), abgekürzt GRZ, gibt den Flächenanteil eines Baugrundstückes an, der überbaut werden darf. Die GRZ ist eine Zahl und wird mit ein oder zwei Dezimalstellen angegeben. Beispiel: GRZ 0,3 = 30 % der Grundstückfläche dürfen überbaut werden.

Bei der Ermittlung der GRZ werden die Grundflächen aller baulichen Anlagen voll angerechnet. Für Nebenanlagen, wie Zugänge und Zufahrten, Schuppen, befestigte Flächen, Stellplätze und Garagen kann die zulässige GRZ im Regelfall um bis zu 50 % überschritten werden (maximal aber nur bis GRZ 0,8). Die anrechenbare Grundfläche einer befestigten Fläche ist unabhängig von der Art der Flächenbefestigung.

⁹² in Österreich werden die Geschossflächen in der ÖNORM B1800 definiert; allerdings gibt es keine einheitlichen „Obergrenzen für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung“. Aus diesem Grund wurde die deutsche Baunutzungsverordnung herangezogen.

§ 17 Obergrenzen für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung

(1) Bei der Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung nach § 16 dürfen, auch wenn eine Geschößflächenzahl oder eine Baumassenzahl nicht dargestellt oder festgesetzt wird, folgende Obergrenzen nicht überschritten werden:

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|
| Baugebiet | Grundflächenzahl (GRZ) | Geschößflächenzahl (GFZ) | Baumassenzahl (BMZ) |
| in Kleinsiedlungsgebieten (WS) | 0,2 | 0,4 | - |
| in reinen Wohngebieten (WR) | | | |
| allgem. Wohngebieten (WA) | | | |
| Ferienhausgebieten | 0,4 | 1,2 | - |
| in besonderen Wohngebieten (WB) | 0,6 | 1,6 | - |
| in Dorfgebieten (MD) | | | |
| Mischgebieten (MI) | 0,6 | 1,2 | - |
| in Kerngebieten (MK) | 1,0 | 3,0 | - |
| in Gewerbegebieten (GE) | | | |
| Industriegebieten (GI) | | | |
| sonstigen Sondergebieten | 0,8 | 2,4 | 10,0 |
| in Wochenendhausgebieten | 0,2 | 0,2 | - |

(2) Die Obergrenzen des Absatzes 1 können überschritten werden, wenn

1. besondere städtebauliche Gründe dies erfordern,
2. die Überschreitungen durch Umstände ausgeglichen sind oder durch Maßnahmen ausgeglichen werden, durch die sichergestellt ist, daß die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht beeinträchtigt, nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt vermieden und die Bedürfnisse des Verkehrs befriedigt werden, und
3. sonstige öffentliche Belange nicht entgegenstehen.

Dies gilt nicht für Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete.

(3) In Gebieten, die am 1. August 1962 überwiegend bebaut waren, können die Obergrenzen des Absatzes 1 überschritten werden, wenn städtebauliche Gründe dies erfordern und sonstige öffentliche Belange nicht entgegenstehen. Absatz 2 Satz 1 Nr. 2 ist entsprechend anzuwenden.

Abb. 20: Obergrenzen für die Bestimmung des Maßes der Baulichen Nutzung, Auszug aus der Deutschen Baunutzungsverordnung BauNVO

7.2 Planungsgrundsätze für Wohngebäude im klima:aktiv Standard

klima:aktiv Gebäudestandard (www.bauen-sanieren.klimaaktiv.at)

Ziel ist in der Seestadt aspern klimaschonende Gebäude nach dem klima:aktiv Passivhaus-Standard, zumindest nach klima:aktiv haus-Niedrigenergiestandard (700 Punkte) zu bauen. Qualitative Anforderungen an Planung, Ausführung, Wasserbedarf, Baustoffe, Komfort und Raumluftqualität sind in den klima:aktiv Kriterienkatalogen definiert. Werden diese Kriterien erfüllt, so werden sie im Zuge von Wettbewerbs- und Verhandlungsverfahren sowie anderen Vergabeverfahren positiv bewertet.

Kontrollierte Wohnraumlüftung und natürliche Belüftung:

Für Wohngebäude sowie Studentenheime ist eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung für die Heizperiode vorzusehen. Eine natürliche Belüftung für den Sommer sowie die Übergangszeit ist aber für 100% der Nutzfläche sicherzustellen.

Solare Gewinne

Für Bauplätze, die aufgrund ihrer Ausrichtung und benachbarter Freiflächen geeignet sind im Winter solare Gewinne für die Beheizung zu lukrieren ist auf eine Ausnutzung dieser zu achten. Dabei ist aber sicherzustellen, dass für die Sommernutzung ein außenliegender Sonnenschutz angebracht wird, der eine sommerliche Überhitzung verhindert.

Alternative Energiesysteme

Der Einsatz von Solarthermie und Photovoltaik muss auf Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit für den jeweiligen Standort überprüft werden.

7.3 Planungsgrundsätze für Dienstleistungsgebäude

7.3.1 Bürogebäude, Verkaufsstätten, Schulen

klima:aktiv Gebäudestandard (www.bauen-sanieren.klimaaktiv.at)

Ziel ist in Seestadt aspern klimaschonende Gebäude nach dem klima:aktiv Passivhaus-Standard (900 Punkte), zumindest nach klima:aktiv haus-Standard für Dienstleistungsgebäude (700 Punkte) zu bauen. Qualitative Anforderungen an Planung, Ausführung, Wasserbedarf, Baustoffe, Komfort und Raumluftqualität sind seit Anfang 2009 in den klima:aktiv Kriterienkatalogen definiert. Werden diese Kriterien erfüllt so werden sie im Zuge von Wettbewerbs- und Verhandlungsverfahren sowie anderen Vergabeverfahren positiv bewertet.

Mechanische und natürliche Belüftung

Besonders in Bürogebäuden ist aufgrund des vermehrten Einsatzes von mechanischen Lüftungs- und Klimatisierungsanlagen sowie Glasfassaden ohne Fensteröffnungen die Fensterlüftung stark zurückgegangen. Der Wunsch nach individueller Steuerung und dem Bezug zur Außenwelt ist aber für Beschäftigte ein Komfortparameter, den man besonders in jenen Gebäuden erkennt in denen trotz mechanischer Belüftung Fenster geöffnet werden. Wird schon in der Planungsphase an die natürliche Belüftung gedacht, kann – außer zu strenge Anforderungen an die Lufthygiene und Temperaturbedingungen oder ungünstige Standortbedingungen erlauben keine natürliche Belüftung – die Laufzeit der mechanischen Belüftung stark reduziert werden und damit der Energieeinsatz für die Luftumwälzung vermieden werden.

Ziel in Aspern ist es während des Sommers und der Übergangszeit die mechanische Belüftung weitgehend zu vermeiden. Für die Reduktion von Lüftungswärmeverlusten im Winter wird ein mechanisches Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung empfohlen. Konkrete Ziel- und Mindestanforderungen werden abhängig von Gebäudetyp und Bauplatz in den jeweiligen Ausschreibungsunterlagen definiert.

Tageslichtquotient

Ähnlich wie bei der natürlichen Belüftung ist der Bezug zur Außenwelt über den Eintrag von Tageslicht ein Komfortparameter. Neben Komfort wird durch eine optimale Tageslichtversorgung aber auch der elektrische Energiebedarf für die künstliche Beleuchtung reduziert, was wiederum die Energiekosten senkt.

Besonders in Büro- und Unterrichtsgebäuden ist ausreichend Tageslicht ein Qualitätskriterium für einen Arbeitsplatz. Es kann abhängig vom Einstrahlwinkel und von der Intensität des Tageslichts zu wenig oder zu viel für einen Büroarbeitsplatz vorhanden sein. Bei zu viel Tageslicht steigt die Blendung am Bildschirm, was meist zur Folge hat, dass Verschattungseinrichtungen aktiviert werden, welche wiederum bewirken, dass künstliches Licht zugeschaltet wird. Es kommt somit zum selben Ergebnis wie bei zu wenig Tageslicht. Eine optimale Tageslichtversorgung für Bildschirmarbeitsplätze wird mit einem Tageslichtquotienten von 2-5% erreicht.

Aber auch in Shopping-Malls, Gewerbehallen und sonstigen Dienstleistungsgebäuden ist Tageslicht für den Komfort sinnvoll. Konkrete Ziel- und Mindestanforderungen für die Gebäude am Asperner Flughafen werden abhängig von Gebäudetyp und Bauplatz in den jeweiligen Ausschreibungsunterlagen definiert.

Hocheffiziente Verschattungseinrichtungen

Innenliegende Verschattungen sind lediglich für einen Blendschutz bzw. gegen Sichtschutz von außen nach innen geeignet. In der Übergangszeit bzw. in Sommermonaten können innenliegende Verschattungseinrichtungen nur sehr begrenzt Wärmeeinträge reduzieren. Nur außenliegende Verschattungen können die Wärmeeinträge von solarer Einstrahlung vermindern und somit wesentliche Kühllasten vermeiden.

Moderater Fensterflächenanteil

Die Fassaden von Dienstleistungsgebäuden sollen in der Seestadt Aspern in Hinsicht Investitions-, Wartungs- und Reinigungskosten, HWB und KB*, Tageslichtquotient und natürliche Belüftung optimiert werden. Damit soll sowohl der Sommer- als auch der Winterkomfort gewährleistet sein und die Wirtschaftlichkeit des Gebäudes verbessert werden.

Gut gedämmte opake Fassadenteile haben selbst gegenüber hocheffizienten Fenstern einen geringeren Wärmedurchgangskoeffizienten und damit weniger Wärmetransmissionen aus (Winter) bzw. in (Sommer) das Gebäude, was sich positiv auf den Heizwärmebedarf und den Kühlbedarf auswirkt. Weiters sind opake Fassadenteile meist kostengünstiger bei der Investi-

tion (abhängig der Materialität) als auch bei späteren Wartungs- und Reinigungskosten und steigern den Komfort aufgrund von angenehmeren Oberflächentemperaturen.

Speichermassen

Speichermassen puffern im Tagesverlauf schnelle Temperaturschwankungen, welche durch Außentemperaturen, solare Gewinne, innere Lasten, etc. entstehen. Es kommt zu einer Phasenverschiebung, die Lastspitzen bei Heizung und Kühlung reduziert. Weiters steigt der Komfort, da aufgenommene Wärmelasten zu einem späteren Zeitpunkt langsam durch Strahlungswärme wieder abgegeben wird.

Speichermassen können durch massive Elemente eingebracht werden (Parapet, Zwischenwände, Decken und Böden). In Gebäuden, die aufgrund notweniger Flexibilität einen leichten Ausbau (aufgeständerte Böden, abgehängte Decken, flexible Zwischenwände etc.) aufweisen, sind vorhandene Speichermassen kaum vorhanden. Da schneller Wärmeeintrag durch Sonne, Außentemperaturen oder interne Lasten durch die Speichermassen nicht aufgenommen werden können, steigt der Energiebedarf für eine schnelle Raumkonditionierung an.

Werden hingegen genügend Speichermassen im Gebäude aktiviert, können Wärme- bzw. Kältespitzen im Gebäude abgepuffert werden. Besonders in Kombination mit Nachtlüftungssystemen kann ein wesentlicher Beitrag zur Gebäudekühlung im Sommer ohne hohen Stromverbrauch erfolgen.

Wartung, Inspektion, Instandhaltung und Reinigung

Wartung, Inspektion, Instandhaltung und Reinigung sind wesentliche Kostentreiber im Betrieb. Während der Planung sollte deshalb bei allen Gewerken auf die Reduktion von Folgekosten geachtet werden.

Energieeffiziente Haustechnik

Neben einer effizienten Gebäudehülle ist auf eine effiziente Haustechnik zu achten. Die Verluste im Verteilsystem der Haustechnik sollen weitgehend reduziert werden.

7.3.2 Planungsgrundsätze für Gewerbehallen

Die Zielwerte-U-Werte für die Gewerbehallen liegen zwischen 15 und 38% unter den Anforderungen der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ und dienen primär zur Reduktion der Wärmetransmission in das Gebäude im Sommer (Schutz gegen Überhitzung) und aus dem Gebäude im Winter (Wärmeverluste). Die Überprüfung der Zielwerte wird über die Bauteilzusammensetzung durchgeführt.

Quantitative Zielwerte

| U-Werte [W/m ² K] | Aspern Mindestanforderungen | Aspern Zielwerte |
|------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Außenwand | 0,24 | 0,18 |
| Oberste Geschoßdecke | 0,17 | 0,12 |
| Kellerdecke | 0,3 | 0,2 |
| Fenster | 1,3 | 0,8 |
| Lichtkuppeln | 1,8 | 1,5 |

Tab. 6: Quantitative U-Wert Zielwerte für Gewerbehallen in Aspern Seestadt, Quelle: E7

Mechanische und natürliche Belüftung

Gewerbehallen sind am Asperner Flugfeld grundsätzlich natürlich belüftbar auszugestalten. Ist eine mechanische Belüftung notwendig, so ist darauf zu achten, dass diese nach lebenszykluskostenorientierten Kriterien geplant wird.

Versorgung der Halle mit Tageslicht

Die Arbeitsfähigkeit soll unter Tags auch ohne künstliche Beleuchtung möglich sein.

Gewährleistung des Sommerkomforts

Neben ausreichender Dämmung der obersten Geschoßdecke muss darauf geachtet werden, dass keine sommerliche Überhitzung durch solare Gewinne entstehen.

Abwärmenutzung

Um in Produktionshallen Überhitzung durch Produktionsprozesse zu vermeiden und die entstehende Abwärme ungenutzt ins Freie abzuführen sollen diese wenn möglich in das bestehende Fernwärmenetz eingespeist werden. (Muss mit FW-Wien abgeklärt werden, ob sie sich selbst verpflichten Abwärme abzunehmen)

7.4 Cradle to Cradle Design ⁹³

Während die herkömmlichen Strategien der "öko-effizienten" Ansätze sich bemühen, die unbeabsichtigten negativen Konsequenzen von Produktions- und Konsumprozessen unter quantitativen Aspekten zu reduzieren und zu minimieren, stellt der öko-effektive Ansatz einen Qualitätsansatz dar, der darauf beruht, die Möglichkeiten der Industrie so zu verbessern, dass natur- und umweltunterstützende Produkte und Prozesse möglich werden. Die funktionierenden Wechselwirkungen zwischen natürlichen Systemen legen nahe, dass die Etablierung von nachhaltigen Systemen der Produktion und des Konsums keine Frage der Reduzierung der Größe unseres "ökologischen Fußabdrucks" ist, sondern die Herausforderung ist eher, wie dieser "Fußabdruck" als nie versiegende, unterstützende Quelle für natürliche System errichtet werden kann.

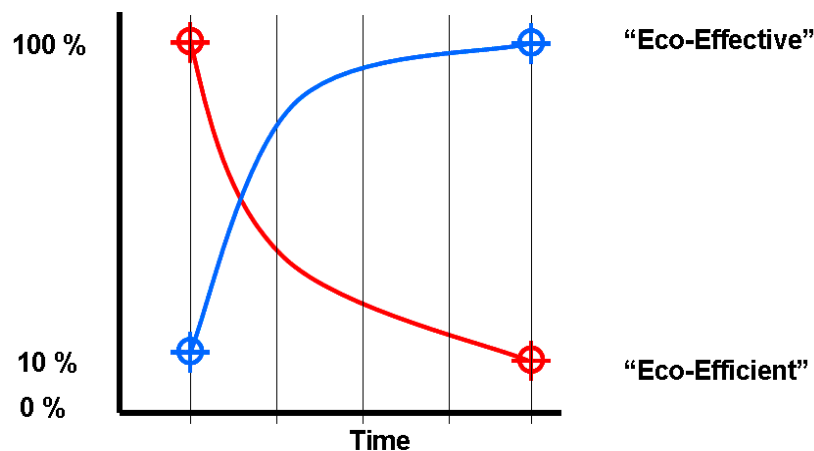


Abb. 21: Mögliche Entwicklungen von Eco-Effective und Eco-Efficient in Abhängigkeit der Zeit

In diesem Zusammenhang spielt **Cradle to Cradle Design** eine entscheidende Rolle. Cradle to Cradle Design definiert ein System für die Herstellung von Produkten und industriellen Prozessen, das ermöglicht, Materialien als "Nährstoffe" in geschlossenen Kreisläufen zu halten. Materialien von Produkten, die für biologische Kreisläufe optimiert sind, dienen als **biologische Nährstoffe**, und können bedenkenlos in die Umwelt gelangen. Dem gegenüber werden Materialien von Produkten, die für geschlossene technische Kreisläufe konzipiert sind, als **technische Nährstoffe** (z.B. Metalle und verschiedene Polymere) bezeichnet. Diese Materialien sollen nicht in biologische Kreisläufe geraten.

⁹³ Dr. Michael Braungart, Professor für Verfahrenstechnik an der Universität Lüneburg und Direktor eines interdisziplinären Masterprogrammes für Stoffstrom-Management.

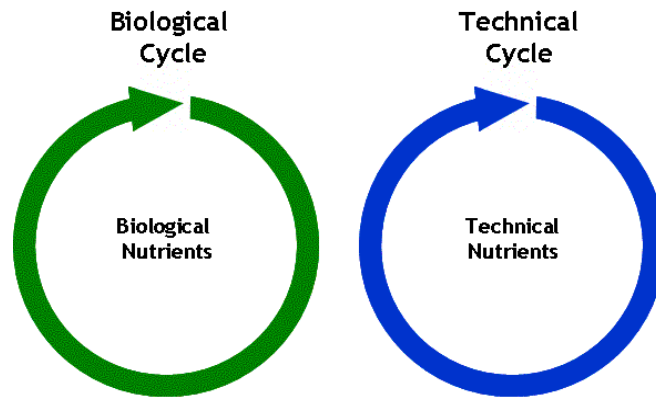


Abb. 22: Schematische Darstellung von biologischen Kreisläufen und von technologischen Kreisläufen von Materialien („Nährstoffe“)

Produkte können in drei Kategorien eingeteilt werden: Verbrauchsgüter, Gebrauchsgüter sowie Güter, die nicht mehr zu vermarkten sind. **Verbrauchsgüter**, wie z.B. Reinigungsmittel, Shampoos oder Verpackungsmaterial, können aus "biologischen Nährstoffen" gefertigt werden, so dass eine sichere Entsorgung dieser Produkte in die Umwelt jederzeit gewährleistet ist. **Gebrauchsgüter**, wie z.B. Autos, Waschmaschinen oder Fernsehgeräte, enthalten "technische Nährstoffe". Diese Produkte stellen im Grunde genommen nur einen Service für ihre Nutzer bereit und können so hergestellt werden, dass nach Ablauf ihrer "Dienstzeit" ein Recycling ihrer Bestandteile möglich ist. Güter, die nicht mehr zu vermarkten sind, wie z.B. gefährlicher Abfall, stellen eine Gefahr für Gesundheit und Umwelt dar und sollten so rasch wie möglich ersetzt werden.

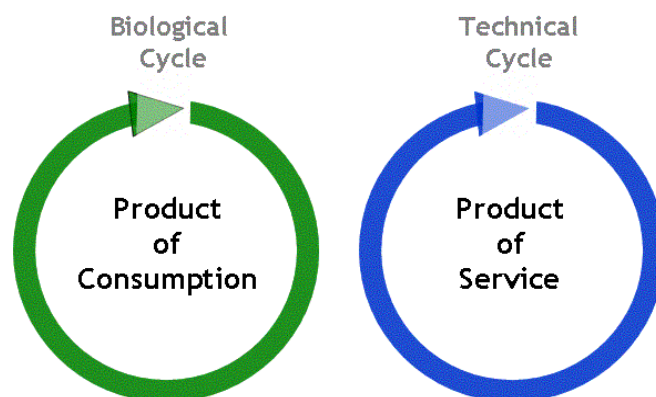


Abb. 23: Schematische Darstellung von biologischen Kreisläufen und von technologischen Kreisläufen von Produkten

Aus der Ausrichtung der Produkteigenschaften auf die Anforderungen des Cradle to Cradle-Designs resultiert eine "**ABC-X**-Einstufung. Die **X-Liste** zeigt Substanzen auf, die aus allen Produkten entfernt werden sollten, weil sie bekannt dafür sind krebserregend, mutagen oder auf andere Weise zerstörend auf Mensch und Tier zu wirken. Die Substanzen auf der "**Gray List**" sind zwar nicht ideal, es gibt für sie jedoch noch keine Ersatzstoffe, so dass sie momentan für die weitere Produktion unverzichtbar sind. Substanzen aus der **passiven Positiv-Liste** können genutzt werden, weil sie keinen Einfluss auf die Umwelt haben. Ziel ist es

jedoch, Substanzen zu nutzen, die in der **aktiven Positiv-Liste** aufgrund ihrer nützlichen Qualitäten zusammengefasst werden, weil diese Substanzen absolut verträglich für die Gesundheit des Menschen und die Umwelt sind.

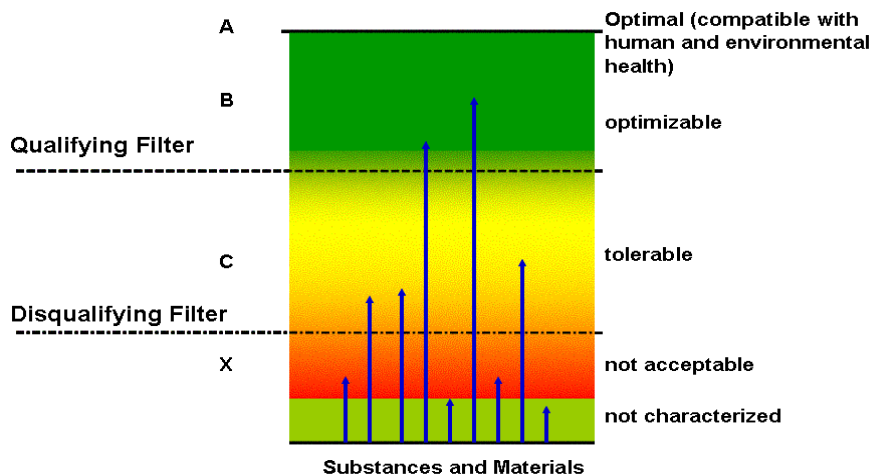


Abb. 24: Möglichkeiten der Einstufung von Substanzen hinsichtlich ihrer Umweltwirkung

Sobald Produkte nach dem öko-effektiven Ansatz optimiert sind und in das Cradle to Cradle-Bezugssystem passen, kann die **"Triple Top Line"** hinzugezogen werden. Die Triple Top Line übernimmt das Konzept der "Triple Bottom Line" ändert jedoch die Sichtweise: Fort von einer "Reduzierung der Nachteile" und hin zu einer "Maximierung des Nutzens". Diese neue Design-Perspektive erzeugt Triple Top Line-Wachstum: Produkte, die förderlich für die Natur und Kultur sind und gleichzeitig ökonomischen Wert haben. Das Design für die Triple Top Line orientiert sich an den Gesetzen der Natur und zeigt der Industrie Vorgehensweisen auf, um Systeme entwickeln zu können, die auch in Zukunft sicher funktionieren. In intelligent hergestellten Produkten, Prozessen und Produktionsstätten sind Werte und Qualität so enthalten, dass sie erfreuliche anstatt beklagenswerter Spuren hinterlassen.

7.5 Weitere Beispielstädte

Nachfolgend sind Beispiele von nachhaltigen Stadt- und Siedlungsentwicklungen beschrieben, welche in Kapitel 2.2 „Internationale Beispiele zur Nachhaltigen Stadt- und Siedlungsentwicklung“ nicht eigens dargestellt sind.

7.5.1 Melbourne / Australien⁹⁴

Zu Anfang der 1980er Jahre war Melbourne, wie viele Großstädte, im Niedergang begriffen. Es erlebte eine Rückentwicklung in nahezu allen Wirtschaftsbereichen. Es verlor den Einzel-

⁹⁴ Deutsches Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2007 in einer Fallstudie mit dem Titel: „Baukultur als Wachstumsimpuls -Gute Beispiele für europäische Städte“.

handel an die Einkaufszentren in den einzelnen Stadtbezirken, Teile der Bewohner an die Vororte und entwickelte sich zunehmend zu einem toten, monofunktionalen Geschäfts- und Bürozentrum. 1985 versuchte man mithilfe einer speziellen Strategie, diesem Trend wieder entgegenzuwirken. Hauptstoßrichtung dabei war die schrittweise Modernisierung des öffentlichen Raumes der Stadt, verbunden mit einem bewusst eingeleiteten Prozess von Planungsmaßnahmen, die dazu beitragen sollten, das Schicksal dieses Zentrums zu wenden. Eine der wichtigsten Maßnahmen bestand darin, die Zahl der Bewohner im Stadtzentrum zu erhöhen. Eines der Projekte namens „Postcode 3000“ hatte es sich zum Ziel gesetzt, die Zahl der Wohneinheiten für die Bevölkerung im Zentrum innerhalb von 15 Jahren von 800 auf 8.000 zu erhöhen. Außerdem wurde ein ambitioniertes Kunst- und Kulturprogramm realisiert, und kleine Unternehmen wurden ermutigt, in die Innenstadt zurückzukehren. Straßenmöbel, Baumbepflanzung, sanierte Bürgersteige und Straßenhandel – all das wurde qualitativ hochwertig und einheitlicher gestaltet.

Hauptinterventionen

Um einen Bevölkerungszuwachs und eine Innenstadt mit einer größeren Dichte und größeren Vielfältigkeit zu erreichen, wurden Interventionen auf sechs unterschiedlichen Ebenen durchgeführt:

1. Finanzielle Anreize – die Steuer von 3% für die Bereitstellung freier Flächen wurde abgeschafft und Bau- und Planungsgebühren erlassen.
2. Die Vorschriften bezüglich technischer Hilfe, Bau und Planung wurden abgeändert, um die Entwicklung im Wohnbereich zu fördern.
3. Verbesserungen des Straßenbildes – die Stadt sanierte den angrenzenden öffentlichen Raum, um die Investitionen des Bauunternehmers zu ergänzen und zu fördern.
4. Förderung – die Stadt entwickelte eine umfassende Marketingstrategie.
5. Pilotprojekte – die Stadt sanierte selbst eine Reihe von Gebäuden, um zu demonstrieren, welches Nutzungspotential in bereits vorhandenen Gebäuden steckt.
6. Die Stadt förderte ausdrücklich die Wiederverwendung und Erweiterung von leer stehenden oder untergenutzten Bürogebäuden.

Erzielte Erfolge

Das Projekt wurde 1990 begonnen, und bis zum Jahre 2002 war der Wohnungsbestand in der Innenstadt von 800 auf über 10.000 Einheiten angewachsen. Dies führte auch zur Eröffnung von mehr als 30 neuen kleinen Läden und Supermärkten. Die Zahl der Bars, Cafés und Restaurants stieg bis Ende der 1990er Jahre von 580 auf 1.200. Die Zahl der Straßencafés erhöhte sich von 110 im Jahre 1993 auf mehr als 400 im Jahre 2002. Die von den Grundbesitzern zu zahlenden Kommunalsteuern wurden durch die Wertsteigerung von 13% im Jahr 1995 bis 2006 auf unter 6% gesenkt. Straßenbild und Baubestand wurden modernisiert, und die Leerstandsquoten in Bürogebäuden von 14% im Jahre 1992 auf 6% bis zum Jahre 2004 gesenkt. Der Rückgang bei den Einzelhandelsflächen wurde gestoppt, und 2004 kam es sogar zu einem moderaten Anstieg der Einzelhandelsflächen. Postcode 3.000 war ein Schlüsselprojekt für diesen Umschwung in der Melbournier Innenstadt. Zusammenfassung Dieses Projekt hat gezeigt, dass Interventionen der Verwaltung zugunsten von Wohnbauten sehr wohl mit innovativen architektonischen Lösungen bei der Stadtentwicklung zu vereinba-

ren sind. Im Verlaufe dieses Prozesses konnte die Stadtverwaltung ihre Bau- und Planungsvorschriften präzisieren, um den Entwicklungsprozess zu straffen. Ihre Gutachter wurden initiativ und überlegten, wie sie zu der gewünschten Entwicklung beitragen könnten. Architekten entwickelten neue Wohnmodelle und fanden innovative Wege der Wiederverwertung und des Ausbaus überflüssiger kommerzieller Baubestände. Bauunternehmer entdeckten neue Möglichkeiten der Risikominimierung durch die Verwendung von Finanzmodellen, an denen die künftigen Eigentümer frühzeitig beim Ankauf des Planes beteiligt wurden und bei denen sie sich engagieren konnten. Das gesamte Programm hatte für alle Beteiligten finanzielle Vorteile, hatte positive soziale Auswirkungen für Bürger und Stadt; und durch den gesenkten Energieverbrauch wurden bei einer größeren Verdichtung in der Nähe der wichtigsten Versorgungseinrichtungen und durch Wiederverwendung alter Gebäude auch positive Ergebnisse für die Umwelt erzielt.

7.5.2 Bordeaux / Frankreich⁹⁵

Die Geschicke der Stadt Bordeaux waren traditionell mit der Weinindustrie und dem Hafen verknüpft, die beide gerade wirtschaftliche Rückschläge erlebt haben. Angesichts seiner reichen historischen Baukunst, die bis auf die Zeiten Roms zurückgeht, hat die Stadtgemeinde von Groß-Bordeaux (CUB) 1996 den Entschluss gefasst, ihr Glück mit einem Programm qualitativ wertvoller Infrastrukturprojekte zu versuchen. Die größte Maßnahme in dem Zusammenhang war die Konstruktion eines der höchst entwickelten Straßenbahnnetze der Welt. Bordeaux begann ferner ein ambitioniertes Programm der Entwicklung öffentlicher Gebäude und des öffentlichen Raumes, wobei eines der bemerkenswertesten Projekte das Tribunal de Grande Instance von Richard Rogers ist, das im Jahre 2000 fertiggestellt wurde.

Hauptinterventionen

1. Bis 2007 wird Bordeaux wieder Straßenbahngleise von 43,7 Kilometer Länge auf drei Strecken angelegt haben.
2. Bordeaux war die erste Stadt Europas, die für ihre Straßenbahnen eine Stromversorgung über das Schienennetz eingeführt hat, womit Oberleitungen überflüssig wurden. Das geschah mit Rücksicht auf sein architektonisches Erbe.
3. Am linken Ufer, das um die Altstadt herum verläuft, begann man, Teile der Innenstadt um Kathedrale und Rathaus mittels einer hochwertigen Verarbeitung und Infrastruktur in eine Fußgängerzone umzuwandeln.
4. Auch mit der Errichtung des Tribunal de Grande Instance, das das Gerichtsviertel vervollständigt, konnten historische Gebäude erhalten, ein Wahrzeichen für die Stadt und ein neuer ansprechender öffentlicher Raum geschaffen werden.
5. Am rechten Flussufer konzentrierte man sich auf die Entwicklung neuer Parks, Wohnbauten und Bildungseinrichtungen.

Erzielte Erfolge

Nach einigen Anfangsschwierigkeiten transportiert dieses drei Linien umfassende Straßenbahnsystem, das den am dichtesten besiedelten Bezirk in Bordeaux versorgt, inzwischen

⁹⁵ Deutsches Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2007 in einer Fallstudie mit dem Titel: „Baukultur als Wachstumsimpuls -Gute Beispiele für europäische Städte“

190.000 Fahrgäste pro Tag. Es hat gute Chancen, sich zu dem besten städtischen Verkehrssystem Europas zu entwickeln, was gutes Design und die Integration in das historische Umfeld angeht. Der gedrosselte Autoverkehr und die öffentlichen Räume mit ihrer hohen Lebensqualität haben ein Wiederaufleben der Geschäftstätigkeit in der Stadt mit sich gebracht, was wiederum zu einem Bevölkerungszuwachs von 650.000 im Jahre 1999 auf 710.000 im Jahre 2006 geführt hat. In dem Geschäftszentrum von Meriadeck kam es seit Einführung der neuen Straßenbahnlinien zu einer 20%igen Zunahme der Geschäftstätigkeit. Die Quais wurden über eine Länge von sechs Kilometern modernisiert, und die Stadt verbesserte ihre Verbindungswege zum Fluss. Die Nutzung von Fahrrädern und Motorrädern hat sich seit 1999 um 50% erhöht.

Zusammenfassung

In Bordeaux wurde mithilfe von Investitionen in eine qualitätsbewusste Infrastruktur der Stolz der Bürger auf ihre Stadt neu geweckt. Der traditionelle Stadtkern hat mithilfe der guten Architektur und der Aufwertung des öffentlichen Raumes um Kathedrale, Gerichte, Rathaus und Fluss eine ganz neue Bedeutung gewonnen. Auf der anderen Seite des Flusses sind am rechten Ufer neue Parkanlagen, Wohn- und Bildungsstätten errichtet worden, um die Wohnqualität dieser Gegend zu erhöhen. Die Innenstadt und die an sie angrenzenden Bezirke wurden mittels eines qualitativ hochwertigen Straßenbahnnetzes wieder miteinander verbunden, um dem neuen Selbstvertrauen der Stadt Ausdruck zu verleihen. Bordeaux ist ein exzellentes Beispiel dafür, dass ein gutes Design sämtlicher Elemente einer Stadt durchaus einen Einfluss auf den Stolz und das Selbstvertrauen dieser Stadt haben kann. Der Stolz seiner Bürger ist eine starke Grundlage für alle erfolgreichen Städte.

Ausgebaute öffentliche Räume und neue Straßenbahn in Bordeaux.



Bordeaux 1:20.000

Abb. 25: Aufgewertete öffentliche Räume und neue Straßenbahnlinien in Bordeaux

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Tab. 1: Vorgaben für eine Dachflächenbegrünung gemäß der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) Asperner Flugfeld Süd..... | 64 |
| Tab. 2: Baufeldbezogene Kriteriensammlungen für nachhaltige Ausschreibungen, Quelle: ÖGUT ... | 71 |
| Tab. 3: Planungsgrundsätze für den Wohnbau, Quelle: e7 | 81 |
| Tab. 4: Planungsgrundsätze für den Nicht-Wohnbau, Quelle e7..... | 82 |
| Tab. 5: Vorgaben für eine Dachflächenbegrünung gemäß der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) Asperner Flugfeld Süd..... | 87 |
| Tab. 6: Quantitative U-wert Zielwerte für Gewerbehallen in Aspern Seestadt, Quelle: E7..... | 104 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Abb. 1: Aufbau, Einflüsse und Wechselwirkungen des Wegweisers für eine zukunftsweisende Stadt- und Siedlungsentwicklung Quelle: Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) | 8 |
| Abb. 2: Westliche und Mittlere Hafencity. Quelle: HafenCity Hamburg GmbH..... | 11 |
| Abb. 3: Lageplan Quartier Vauban Quelle: Mobility in Cities Database, zitiert in Stadtteil Vauban, Freiburg/Breisgau | 12 |
| Abb. 4: Lageplan des Areals der Bauausstellung Bo01. Quelle: „Baukultur als Wachstumsimpuls - Gute Beispiele für europäische Städte | 14 |
| Abb. 5: Masterplan Solarcity Linz Pichling. | 15 |
| Abb. 6: Lageplan Hammaby Sjöstad Areal; | 17 |
| Abb. 7: Flughafen München Riem, Luftbild 1992. Quelle: http://www.messestadt-riem.info/planungsgeschichte/zeitschiene02.html | 19 |
| Abb. 8: Städtebaulicher Konzeptplan Messestadt Riem. Quelle: http://www.muenchen.de/Rathaus/plan/stadtentwicklung/plantreff/riem/127058/index | 19 |
| Abb. 9: Wohnen in der Melbournner Innenstadt 2002 | 31 |
| Abb. 10: Wohnen in der Melbournner Innenstadt 2008 | 31 |
| Abb. 11: Verursacher von Treibhausgasen in Österreich 2006 | 36 |
| Abb. 12: das Gelände in den 1980er Jahren, Quelle: http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/flugfeldaspern/geschichte.htm | 51 |
| Abb. 13: Masterplan Seestadt aspern, Stand September 2009 Quelle: Wien 3420 AG..... | 52 |
| Abb. 14: Nachhaltigkeitsgrundsätze im Projektentwicklungsprozess von aspern Seestadt Quelle: ÖGUT | 53 |
| Abb. 15: Dokumente und Planungen im gegenseitigen Austausch Quelle: Partitur des öffentlichen Raumes, Planungshandbuch, Autoren: Gehl Architects ApS | 55 |
| Abb. 16 a, b und c: Endenergiebedarfswerte und vorhandene selektierte Ressourcen, Quelle: AIT.. | 60 |
| Abb. 17: Verfahrensabläufe im Qualitätssicherungsprozess; Quelle: Wien 3420, Stand April 2010... | 66 |
| Abb. 18: Zielgebiete für Fernkälteversorgung (primärenergetische und ökonomische Vorteile gegeben), Quelle: AIT | 95 |
| Abb. 19: mögliche Stromerträge aus Photovoltaikanlagen, optimistische Variante Quelle: AIT..... | 96 |
| Abb. 20: Obergrenzen für die Bestimmung des Maßes der Baulichen Nutzung, Auszug aus der Deutschen Baunutzungsverordnung BauNVO..... | 100 |

| | |
|--|-----|
| Abb. 21: Mögliche Entwicklungen von Eco-Effective und Eco-Efficient in Abhängigkeit der Zeit..... | 105 |
| Abb. 22: Schematische Darstellung von biologischen Kreisläufen und von technologischen Kreisläufen von Materialien („Nährstoffe“) | 106 |
| Abb. 23: Schematische Darstellung von biologischen Kreisläufen und von technologischen Kreisläufen von Produkten | 106 |
| Abb. 24: Möglichkeiten der Einstufung von Substanzen hinsichtlich ihrer Umweltwirkung | 107 |
| Abb. 30: Ausgebaute öffentliche Räume und neue Straßenbahnlinien in Bordeaux | 111 |

Literaturverzeichnis

Ableidinger Martina Dr., MA 48; Kerstin Arbter Dr., Büro Arbter; Walter Hauer Mag., TB Hauer; DI Rogalski Wojciech, MA 48; Sciri Sonja Dr., MA 22; Volk Ulrike DI, MA 48, Stadt Wien, „Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2007“, 11/2007

Austrian Institut for Technology (AIT), „SUNPOWERCITY“, Grundlegende Konzeption eines Energie produzierenden Stadtteils mit energetisch optimierter Bauweise unter besonderer Berücksichtigung von gebäudeintegrierter Photovoltaik, in Bearbeitung, Auftragnehmer: tatwort – Gesellschaft für Kommunikation und Projektmanagement, im Rahmen der Programmlinie „Energie der Zukunft“, gefördert vom Klima- und Energiefond

Barz, J.; Grewe, R., Seminar Stadtökologie „Themen, Inhalte und Strategien nachhaltiger Stadtentwicklung“ 15.11.01

BRE Environmental Assessment Method, <http://www.breeam.org/index.jsp> , BREEAM Centre

BRUNDTLAND, G.-H. & UNCED (1988): Our common future (Brundtland-Report). S.24

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), „Nachhaltige Stadtentwicklung: Strategien, Indikatoren - Handlungsfeld Boden des deutschen Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung“, März 2010, <http://www.bbsr.bund.de/>

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2007, Fallstudie mit dem Titel: „Baukultur als Wachstumsimpuls -Gute Beispiele für europäische Städte“, März 2010
http://www.bmvsb.de/Anlage/original_1003777/Baukultur-als-Wachstumsimpuls-Gute-Beispiele-fuer-europaeische-Staedte.pdf

Cerfontaine Caroline, Knowledge and Membership Services Department, UITP, „Mobility in Cities Database“ zitiert in „Stadtteil Vauban in Freiburg im Breisgau: Wohnen, wohin andere in Urlaub fahren“, PTI September/Oktober 2007

City of Stockholm, Sweden, „Hammarby Sjöstad“, März 2010, <http://www.hammarbysjostad.se>

Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Projektkennblatt, http://www.dbu.de/projekt_12333/_db_799.html

European Smart Metering Alliance, März 2010, <http://www.esma-home.eu/>

„Evaluation des Verkehrskonzeptes über die Durchführung einer Bewohnerbefragung Kapitel 7.5“ und „Fazit Kapitel 7.5.4“, Stadtteil Vauban, Freiburg, verantwortlich, technischer Betrieb und Sponsor dieses Hobbyprojekts: Andreas Delleske (privat), Walter-Gropius-Straße 22, D-79100 Freiburg, März 2010, www.vauban.de

Fechner, J, Mötzl, H., 2006, „Die bauökologischen Anforderungen des Grundstücksbeirates des Wohnfonds Wien“

Forschungsgesellschaft Mobilität FGM, Gemeinnützige GmbH, Graz, 2009, im Auftrag von Wien 3420 Aspern Development AG, „Mobilitätsleitfaden für aspern Die Seestadt Wiens“

Gehl Architects, „Baukultur als Wachstumsimpuls“, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Stand: April 2007

Gehl Architects Aps, im Auftrag der Wien 3420 sowie der Magistratsabteilungen 19 und 21B der Stadt Wien, „Partitur des öffentlichen Raumes, Planungshandbuch“, Juni 2009

Haefner H. Prof. Dr., Sommersemester 1998, „Natürliche Ressourcen Potential und Begrenzung“

Hafencity Hamburg GmbH, Inhaltlich Verantwortliche: Susanne Bühler, Hafencity Hamburg GmbH, Osakaallee 11, 20457 Hamburg, März 2010, <http://www.hafencity.com>

Hafencity Hamburg GmbH, „Nachhaltiges Bauen im Gebiet“, Hinweise für Bauherren und Investoren sowie für die Entwurfsplanung

Lechner, R., Koblmüller M., „solarcity Linz-Pichling - Nachhaltige Stadtentwicklung - Evaluierung.“

München, „Messestadt Riem“, März 2010, <http://www.messestadt-riem.info/index.html>,
<http://www.autofrei-wohnen.de/proj-d-riem.html>

Nobis Claudia, M.A., Institut für Verkehrsforschung im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Berlin; Carsten Sperling, Dipl.-Ing., ehem. Forum Vauban, „Autofreie Haushalte: Veränderungen im Mobilitätsverhalten“

Supper Susanne, ÖGUT, „Kosten und Nutzen energieeffizienter und ökologischer Gebäude“, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, laufend (2009 – 2010), Endbericht

Österreichisches Ökologie Institut, Stadt Wien; Magistratsdirektion; Geschäftsbereich Bauten und Technik „RUMBA -Richtlinien für umweltgerechte Bauleistik“, 2001-2004

Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), Projekt „ZERSIEDELN“: Forschungsprojekt gefördert im Rahmen von „Energie der Zukunft“, www.zersiedelt.at (Website derzeit im Aufbau)

Österreichische Plattform für Smart Grids, arsenal research
Österreichisches Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal Ges.m.b.H., März 2010, www.smartgrids.at

Österreichisches Ökologie Institut, Stadt Wien; Magistratsdirektion; Geschäftsbereich Bauten und Technik „RUMBA -Richtlinien für umweltgerechte Bauleistik“, 2001-2004

Pahl-Weber, E.; Fuhrich, M.; Dosch, F.; Zillmann, K.: Kompass für den Weg zur Stadt der Zukunft. In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) Städte der Zukunft. Bonn: Selbstverlag Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2004

Pol O., Shoshtari S., „NACH ASPERN, Gesamtenergiekonzept“, AIT Austrian Institute of Technology, Energy Department Projekt, Mai 2010, Wien.

Projektteam Flugfeld Aspern, Manfred Schönfeld, MA21B, 1082 Wien, Rathausstraße 14-16, „Masterplan Flugfeld Aspern, Pläne und Ergebnisbroschüre“, 2007

Rettensteiner & Körndl, „Freiraumplanerische Standards für die Baulandgestaltung, Bodenversiegelung – Innenhöfe“,
http://www.graz.at/cms/dokumente/10080561_1552913/39f51abc/11_FRP_STand_bodenversiegelung.pdf, März 2010

Schröter Franz, „Soziale Aspekte einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung“, Stand:24.06.2008, März 2010, <http://www.dr-frank-schroeter.de/soziales.htm>

Stadt Freiburg, Presse- und Öffentlichkeitsreferat, V.i.S.d.P.: Edith Lamersdorf, Redaktion: Jürgen Smola, Christof Heim, Rathausplatz 2 – 4, 79098 Freiburg, März 2010;

Stadt Linz Bürgerservice, „solarCity Pichling - Das Projekt“, März 2010,
<http://www.linz.at/leben/4701.asp>

Stadt Wien, Wiener Gebietsbetreuung Stadterneuerung, MA 25, www.gebietsbetreuung.wien.at/,
<http://de.wikipedia.org/wiki/Quartiersmanagement>

Stadtentwicklungsplan 2005 (STEP 05), Herausgeber: Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18, www.wien.at/stadtentwicklung/step

Stadtteil Vauban, Freiburg, verantwortlich, technischer Betrieb und Sponsor dieses Hobbyprojekts: Andreas Delleske (privat), Walter-Gropius-Straße 22, D-79100 Freiburg, März 2010, http://www.freiburg.de/servlet/PB/menu/1167123_11/index.html, www.vauban.de

Stadtteil Vauban, Freiburg, verantwortlich, technischer Betrieb und Sponsor dieses Hobbyprojekts: Andreas Delleske (privat), Walter-Gropius-Straße 22, D-79100 Freiburg, „Auszug aus dem Beitrag des Forum Vauban zum Weltsiedlungspreis der Vereinten Nationen (Dubai Award) 2002“, übersetzt und ergänzt im Sept./Okt. 2002, März 2010, http://www.freiburg.de/servlet/PB/menu/1167123_11/index.html, www.vauban.de

Torratt Architects & Planer AB, Stadt Wien, Stadtentwicklung und Verkehr, „Masterplan Flugfeld Aspern“, 2007

Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) Asperner Flugfeld Süd, 2009, Team Planfeld im Auftrag der Wien 3420 AG

Umweltbundesamt, „Treibhausgasemissionen Österreichs 1990 – 2006“, Wien 2008, http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/presse/news_2008/praesentation_thg_2008_080115.pdf

US Green Building Council, März 2010, <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=6662>

Wien 3420 Aspern Development AG, „10 Qualitätsversprechen für aspern Seestadt“, März 2010, <http://www.aspern-seestadt.at/mitgestalten-und-investieren/qualitaetsversprechen/>

Wiener Umweltstadträtin, Inhalt: Stadt Wien, Büro der Geschäftsgruppe Umwelt, Redaktion: Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), „Natürlich weniger Mist“, <http://www.wenigermist.natuerlichwien.at/de/start/einkaufen/463>, März 2010