



LEITFADEN

zum nachhaltigen Urbanen Platz

Der Leitfaden bildet den Wissenspool für die

„CHECKLISTE zum nachhaltigen Platz“

Im Auftrag der Magistratsabteilung 22 – Wiener Umweltschutzabteilung

Auftragnehmerin: Stadtpsychologische Praxis Ehmayer

Wien, 2011

Inhaltsverzeichnis

1 KLIMA	7
1.1 KLIMAWANDEL	7
1.2 STADTKLIMA	9
1.3 GEFÜHLTE TEMPERATUR	10
1.4 PSYCHISCHE WIRKUNGEN VON HITZE	11
1.5 AUSWIRKUNGEN VON STÄDTISCHEN GRÜNFLÄCHEN AUF DAS KLEINKLIMA	12
1.6 WÄRMEREDUKTION DURCH MATERIALIEN	13
1.7 LUFT	13
1.8 WIND	15
2 MATERIALIEN	16
2.1 HOLZ	16
2.1.1 NATÜRLICHER HOLZSCHUTZ: DIE WAHL DES GEEIGNETEN HOLZES	16
2.1.2 BAULICHER HOLZSCHUTZ: KONZEPTIONELL UND KONSTRUKTIV	17
2.1.3 CHEMISCHER HOLZSCHUTZ	17
2.1.4 BEISPIEL: OERLIKER PARK, ZÜRICH	18
2.2 NATURSTEIN	18
2.2.1 STEINVIELFALT IN ÖSTERREICH	20
2.2.2 BEISPIEL: FALKENSTEINERPARK, BASEL	20
2.3 SAND UND KIES	21
2.3.1 HERSTELLUNG VON KIES	22
2.3.2 BELASTUNGEN DER UMWELT	22
2.3.3 BEISPIEL: SCHULHAUS BACHTOBEL, ZÜRICH	22
2.4 EPDM	23
2.4.1 BEISPIEL: SAFE ZONE, GRAND MÉTIS, QUÉBEC	24
2.5 BODEN UND BODENBELÄGE	25
2.5.1 WASSERDURCHLÄSSIGE BODENBELÄGE FÜR NACHHALTIGE URBANE PLÄTZE	26
2.5.2 FOLGENDE BODENBELÄGE AUS DER STUDIE „NACHHALTIGKEITSBEWERTUNG VON WEGE-BELÄGEN“ SIND FÜR DEN NACHHALTIGEN PLATZ VON BEDEUTUNG	28
2.5.3 TABELLE: BELÄGE IM VERGLEICH	31

2.6 ANFORDERUNGEN AN EINEN OPTIMALEN BODENBELAG	31
3 MÖBLIERUNG	33
3.1 MULTIFUNKTIONALITÄT	34
3.2 MULTIFUNKTIONALE MÖBLIERUNG_BEISPIELE	35
3.3 "EINFACH-MEHRFACH" – EIN STRATEGISCHES PROJEKT DER STADT WIEN	37
4 PFLANZEN	39
4.1 ZUR UMSETZUNG NACHHALTIGER BEPFLANZUNGEN	39
4.2 MÖGLICHE GRÜNSTRUKTUREN AUF URBANEN PLÄTZEN	41
4.2.1 GEHÖLZE: BÄUME UND STRÄUCHER	42
4.2.2 STAUDEN, SOMMERBLUMEN, UND GEOPHYTEN	51
4.2.3 FASSADENBEGRÜNUNG	54
4.2.4 RASEN	56
4.3 NEUE FORMEN VON BEPFLANZUNGEN	58
4.3.1 GUERILLA GARDENING	58
4.3.2 CRACK GARDEN	59
4.4 PFLEGEPRIORITÄTEN BESTIMMEN DEN OPTIMALEN PFLEGEZUSTAND	60
4.4.1 QUALITÄTSKATEGORIEN VON GRÜNFLÄCHEN	61
4.5 ZUR BEPFLANZUNG EINES NACHHALTIGEN PLATZES	63
4.6 DIE BEDEUTUNG VON GRÜNBEREICHEN IN DER STADT FÜR DEN MENSCHEN	64
4.6.1 ERHOLUNGSWERT VON BELEBTER NATUR	64
4.6.2 WOHLBEFINDEN DURCH GRÜN UND WASSER	66
5 TIERE	68
5.1 VÖGEL	69
5.2 INSEKTEN UND SCHMETTERLINGE	70
5.3 HUNDE	73
6 WASSER	75
6.1 WASSER ALS GESTALTUNGSMITTEL AUF URBANEN PLÄTZEN	75
6.2 RESTAURATIVE WIRKUNG VON WASSER	76
6.3 REGENWASSERMANAGEMENT	77
6.3.1 FLÄCHENVERSICKERUNG	78
6.3.2 MULDENVERSICKERUNG	79
6.3.3 RAINGARDEN	79
6.3.4 VERSICKERUNGSBECKEN	79

6.3.5 RIGOLEN- UND ROHRVERSICKERUNG	80
6.3.6 SCHACHTVERSICKERUNG	80
6.3.7 MULDEN-RIGOLEN-SYSTEM	81
6.3.8 TIEFBEET	81
6.3.9 VERSICKERUNGSTEICH	81
6.4 BEISPIELE	82
7 NUTZERINNEN	85
7.1 LEBENSRAUMBEZOGENE BEDÜRFNISSE	85
7.1.1 BEDÜRFNIS NACH REGENERATION	86
7.1.2 BEDÜRFNIS NACH PRIVATHEIT & SICHERHEIT	87
7.1.3 BEDÜRFNIS NACH FUNKTIONALITÄT & ORDNUNG	87
7.1.4 BEDÜRFNIS NACH KOMMUNIKATION, ANEIGNUNG & PARTIZIPATION	88
7.1.5 DAS BEDÜRFNIS NACH ÄSTHETIK & KREATIVITÄT	89
7.1.6 DAS BEDÜRFNIS NACH ZUGEHÖRIGKEIT	89
7.2 NUTZERINNENGRUPPEN	90
7.2.1 KINDER	91
7.2.2 JUGENDLICHE	92
7.2.3 ÄLTERE MENSCHEN	93
7.2.4 MENSCHEN MIT BESONDEREN BEDÜRFNISSEN	94
7.2.5 ETHNISCHE GRUPPEN	95
7.3 AUFENTHALTSQUALITÄT	96
7.3.1 BEWERTUNGSKRITERIEN ZUR BEURTEILUNG DER AUFENTHALTSQUALITÄT EINES PLATZES	96
7.4 DER GEFALLENSEINDRUCK	98
7.5 UMWELTSTRESSOREN	99
7.5.1 LÄRM	99
7.5.2 UNSICHERHEITSERLEBEN	100
7.6 ANEIGNUNG	101
7.7 IDENTIFIKATION	103
7.8 PARTIZIPATION	104
7.9 DER PLANUNGSPROZESS FÜR EINEN NACHHALTIGEN PLATZ	106
7.9.1 SOZIALRÄUMLICHE ANALYSE- UND BEWERTUNGSMETHODEN	107
8 PLATZUMFELD	110
8.1 PLACEMAKING UND SENSE OF PLACE	111
9 VERKEHR	116

9.1 STADT FAIR TEILEN	116
9.2 STRAÙE FAIR TEILEN	118
9.4 WARUM SOLL MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR VOM NACHHALTIGEN URBANEN PLATZ FERN GEHALTEN WERDEN?	119
10 TECHNISCHE INFRASTRUKTUR	120
11 BELEUCHTUNG	121
11.1 NATÜRLICHES LICHT	121
11.2 KUNSTLICHT	122
11.3 LICHTVERSCHMUTZUNG	122
11.3.1 WIRKUNGEN VON LICHTVERSCHMUTZUNG	123
11.3.2 MAßNAHMEN ZUR REDUKTION DER LICHTVERSCHMUTZUNG	124
11.4 SPARSAMER UMGANG MIT BELEUCHTUNG	125
12 PLATZ UND ÖKONOMIE	127
12.1 ERRICHTUNGS- UND ERHALTUNGSKOSTEN EINES NACHHALTIGEN PLATZES	127
12.1.1 LCC LIFE-CYCLE KOSTEN	127
12.2 GASTRONOMIE AM PLATZ	128
12.3 BEWIRTSCHAFTUNGS-KONZEPTE	129
12.4 ERDGESCHOßZONEN	129
13 WARUM MANCHE PLÄTZE FUNKTIONIEREN UND ANDERE NICHT	131
14 LITERATUR	133

1 Klima

Klima, Landschaft und Mensch stehen in einem untrennbaren Zusammenhang, denn klimatische Veränderungen haben Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und Menschen.

Der vom Menschen ausgelöste anthropogene und nicht mehr zu stoppende Klimawandel ist eines der großen Umweltthemen der letzten Jahrzehnte. Während über die Ursachen der globalen Erwärmung weitgehend Einigkeit besteht, werden ihre Auswirkungen wissenschaftlich kontroversiell diskutiert. Einige Folgen des Klimawandels sind bereits vorhanden, andere werden erst in Zukunft erwartet. Bei der Gestaltung von Plätzen kann mit bestimmten Maßnahmen auf den Klimawandel reagiert werden, beispielsweise indem mit Bepflanzungen auf das Licht-Schatten Verhältnis Rücksicht genommen wird.

Der Einfluss des Klimawandels auf das Stadtklima ist nicht einfach abzuschätzen. Sicher ist jedoch, dass sich jede Großstadt durch ein eigenes lokales Klima auszeichnet. Generell zeichnet sich das Stadtklima durch höhere Temperaturen aus. Es wird in diesem Zusammenhang auch von Belastungsklima gesprochen: Ballungsgebiete mit hohen Schadstoffemissionen beeinträchtigen die Atemwege, sowie das Herz-Kreislauf-System, insbesondere bei älteren Menschen (Hellbrück & Fischer, 1999).

Die zu erwarteten Auswirkungen des Klimawandels, wie zunehmende Hitze und Starkregen, sind bei der Planung und Gestaltung von nachhaltigen Plätzen jedenfalls zu berücksichtigen.

1.1 Klimawandel

In der Klimageschichte der Erde gab es immer Perioden kälterer und wärmerer Zeiten. Die historischen Veränderungen des Klimas können als natürliche Schwankungen angesehen werden. KlimaforscherInnen sind sich aber einig, dass

sich die derzeitige Erwärmung nicht ausschließlich mit natürlichen Phänomenen erklären lässt. Die mittlere globale Temperaturzunahme von 0,8 °C im letzten Jahrhundert ist nur durch die Miteinbeziehung des menschlichen Einflusses auf die Umwelt erklärbar. Es handelt sich um die schnellste und höchste Temperaturzunahme der letzten tausend Jahre (Kromp-Kolb & Formayer 2001; zit. nach Drlik, 2010).

Als hauptverantwortlich für die Temperaturzunahme gelten vor allem die vom Menschen emittierten Treibhausgase, wie Methan (CH₄), Lachgas (N₂O) und besonders Kohlendioxid (CO₂). In den letzten 400.000 Jahren lag die Kohlendioxydkonzentration in der Atmosphäre nie höher als 280 ppm (parts per million). Mit dem Einsetzen der industriellen Revolution im 18. Jahrhundert stieg der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre deutlich an. Heute liegt er bei rund 385 ppm. Da diese Veränderung des Klimas durch den Menschen erfolgt, spricht man auch vom anthropogenen Klimawandel (Formayer et al. 2008; zit. nach Drlik, 2010). Seit erscheinen des vierten Berichtes des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) im Jahr 2007 zum globalen Klimawandel scheint der anthropogen verursachte Klimawandel auch von der breiten Öffentlichkeit und den politischen EntscheidungsträgerInnen weitgehend anerkannt.

Die Tatsache, dass ein gewisses Ausmaß an Klimaänderung nicht mehr verhindert werden kann, macht es notwendig, sich Gedanken über Anpassungsmaßnahmen an die lokale und sektorale Ausprägung des Klimawandels zu machen. „Wir sehen deutlich, dass insbesondere das Risiko von temperaturbezogenen extremen Wetterereignissen signifikant zugenommen hat, also von Hitzewellen, Dürren und Starkregen im Sommer“, erklärt der Grazer Geophysiker und Klimaforscher Gottfried Kirchengast im aktuellen Profil (Buchacher, 2011, S.75).

Abhängig von der durch den Menschen verursachten Treibhausgasentwicklung kann die Temperatur bis zum Ende des Jahrhunderts um bis zu 6,4°C im globalen Mittel ansteigen (Formayer et al. 2008; zit. nach Drlik, 2010). Alle globalen Klimamodelle zeigen für Mitteleuropa, speziell für den Alpenraum einen 1,5 bis 2-mal so starken Temperaturanstieg als im globalen Mittel. Bereits bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts ist mit einem weiteren Temperaturanstieg von etwa 2 Grad zu

rechnen. Aufzeichnungen belegen, dass die Temperatur in Österreich in den letzten 150 Jahren um 1,8 °C gestiegen ist. Davon wurde die größte Zunahme innerhalb der letzten 100 Jahre gemessen (Drlik, 2010).

Während sich globale Auswirkungen des Klimawandels gut berechnen lassen, sind kleinräumige Veränderungen derzeit noch relativ schwierig abzuschätzen.

1.2 Stadtklima

In einem Aufsatz über ‚Das Wiener Wetter‘ verwendete der Schriftsteller Adalbert Stifter (1843; zit. nach Hellbrück & Fischer, 1999) erstmals den Begriff ‚Stadtklima‘. *Das Stadtklima unterscheidet sich von anderen klimatischen Zonen dadurch, dass es eine generell höhere Temperatur aufweist.* Weitere Besonderheiten des Stadtklimas sind:

- Durch Schadgase und Aerosole in der Stadtatmosphäre wird die Sonnenstrahlung abgeschwächt.
- Die Globalstrahlung (direkte Sonnenstrahlung und diffuse Himmelsstrahlung) kann in Städten bis zu 20 Prozent geringer sein.
- Durch die Oberflächenversiegelung und dem damit verbundenen geringeren Grünflächenanteil ist die Verdunstung reduziert, was eine Erhöhung der Temperatur bewirkt.
- In Gebäuden und Straßen erfolgt eine Wärmespeicherung der einfallenden Strahlung, in der Nacht geben die Steinmassen die Wärme nur langsam wieder ab.
- Durch den relativ hohen Anteil von Schadgasen, die langwellige Wärmestrahlung absorbieren können (beispielsweise Kohlendioxid), ist die effektive Abstrahlung reduziert, was zu einer Erwärmung der Stadtatmosphäre führt (lokaler Treibhauseffekt).
- Ein nicht zu vernachlässigender Faktor in Städten ist die anthropogene Wärmeerzeugung, die ebenfalls zu einer zusätzlichen Erwärmung speziell auch im Winter während der Heizperiode führt (Umweltforschungsinstitut, 2009, S. 6).

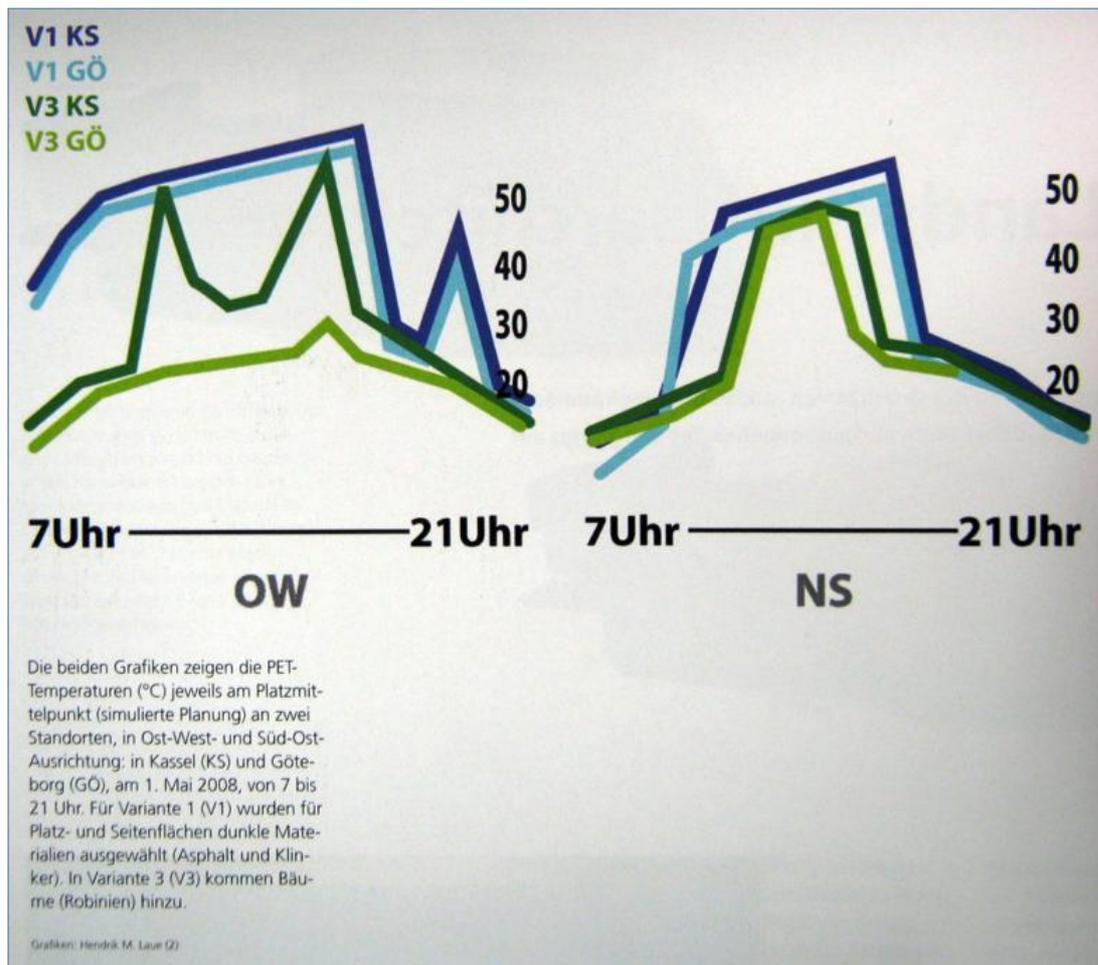
Die negativen Faktoren des Stadtklimas (höhere Temperaturen, Luftunreinheit, Schadstoffbelastung) tragen zum bioklimatologischen Belastungscharakter des Stadtklimas bei. Besonders problematisch ist für viele Städte eine starke Überhitzung im Sommer: Stein- und Betonflächen heizen sich auf, die Temperaturen vor allem im Stadtzentrum können mehrere Grad über denen im Umland liegen. Kombiniert mit Feinstaub- und Ozonbelastung entsteht ein gefährlicher Mix besonders für ältere Menschen und Kinder (Umweltforschungsinstitut, 2009).

1.3 Gefühlte Temperatur

In der Studie über gefühlte Landschaftsarchitektur, beschreibt Hendrik Matthias Laue (2009) Möglichkeiten thermischer und klimatischer Einflüsse in städtischen Freiräumen. Der PET Index (Physiological Equivalent Temperature) berücksichtigt eine Vielzahl physikalischer Einflüsse und kann als „gefühlte Temperatur“ bezeichnet werden.

Gestaltungsentwürfe von urbanen Plätzen können in Simulationsprogramme (wie ENVI-met) eingegeben und PET-Indexkarten so erstellt werden.

Die folgende Abbildung zeigt, dass eine Anpflanzung von Bäumen den PET-Wert eines Platzes eindeutig reduziert (Laue, 2009):



Die Verwendung von Pflanzen, die Gestaltung mit Wasser und die gezielte Auswahl der Oberflächen-Materialien, minimieren die gefühlte Temperatur und erhöhen die Verdunstung.

1.4 Psychische Wirkungen von Hitze

Wärme hat einen wesentlichen Einfluss auf die psychische Leistungsfähigkeit eines Menschen, wobei die Grenze zwischen behaglicher Wärme und unangenehm erlebter Wärme (= Hitze) erheblich differiert. Die individuelle Streubreite der Behaglichkeitstemperatur beträgt in etwa 10 Grad Celsius.

Spannend sind diesbezüglich Untersuchungen zum Zusammenhang von Hitze und Sozialverhalten (Hellbrück & Fischer, 1999): Sie legen nahe, dass eine hohe Umgebungstemperatur die Aggressionsbereitschaft und Gewalttätigkeit erhöht. Statistiken zufolge passieren in Sommermonaten deutlich mehr Sexualdelikte als

in Wintermonaten. Mit steigender Temperatur nimmt die Aggressionsbereitschaft zu; ab einem bestimmten Punkt, wenn die Hitze unangenehm wird – bei 35-37 Grad Celsius – nimmt diese aber entsprechend dem "negative affect-escape model of aggression" wieder ab. Der Zusammenhang zwischen aggressivem Verhalten und Gewalttätigkeiten korreliert aber zusätzlich mit weiteren Faktoren: Bei höheren Temperaturen halten sich die Menschen mehr im Freien auf und es bieten sich mehr Gelegenheiten für Konflikte.

Gestaltungsmaßnahmen, die an heißen Sommertagen Schatten und Abkühlung verschaffen, tragen somit nicht nur zu einem gesteigerten psychischen und körperlichen Wohlbefinden bei, sondern sind eine präventive Maßnahme bezüglich sozialer Konflikte und aggressivem Verhalten.

1.5 Auswirkungen von städtischen Grünflächen auf das Kleinklima

Kleine, isoliert liegende Grünflächen - wie beispielweise begrünte Innenhöfe - sind „Klimaoasen“ im dicht bebauten Stadtgebiet. Sie übernehmen wichtige Aufgaben als lokale Freizeit- und Erholungsräume. Allerdings zeigen sie keine, über die Fläche hinausreichende, klimarelevante Wirkung.

Es braucht eine ausreichende Flächengröße und eine qualitativ hochwertige Gestaltung (im ökologischen Sinne), um eine klimaregulierende Funktion der Grünflächen in der Stadt zu gewährleisten.

Untersuchungen (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2010) haben gezeigt, dass sich erst ab einer Grünfläche von 2,5 ha Kühlungseffekte messen lassen. Die Reichweite der kühlenden Wirkung entspricht etwa dem Durchmesser der Grünfläche selbst. Eine klimatische Fernwirkung lässt sich erst ab 50 ha messen. Falls keine ausreichend große Fläche vorhanden ist, können kleinere Grünflächen geschaffen, stadträumlich sinnvoll angeordnet und eine enge Vernetzung angestrebt werden. So lässt sich zumindest eine Reduzierung des Wärmeinseleffekts erreichen.

Platzmangel behindert häufig die Schaffung von innerstädtischen Grünflächen, deshalb sollten auch unkonventionelle Möglichkeiten, wie beispielsweise das Begrünen von Straßenbahngleisen umgesetzt werden, damit möglichst viele Vegetationsflächen geschaffen werden können. Ihre ökologischen Effekte sind zwar deutlich geringer als die von Bäumen und Sträuchern, dennoch fördern sie zeitverzögerten Niederschlagsabfluss, Verdunstung und Abkühlung.

1.6 Wärmereduktion durch Materialien

Die richtige Auswahl der Materialien kann darüber entscheiden, ob und wie sehr sich ein Platz aufwärmt. Helle Baumaterialien und Materialien mit einem geringen Wärmeumsatz wirken unterstützend, wenn es darum geht, Wärmebelastungen zu verringern.

„Abhängig von der Oberfläche des Materials wird ein Teil der eingestrahlten Sonnenenergie sofort wieder reflektiert und steht damit nicht zur Erwärmung zu Verfügung. Helle Baumaterialien erhöhen diesen Effekt, reflektieren also mehr kurzwellige Sonneneinstrahlung. Dadurch heizen sich hell gestrichene Häuser (...) oder Straßen mit hellem Bodenbelag weniger stark auf. Großflächig in der Stadtplanung angewandt, kann somit der Wärmeinseleffekt verringert werden.“
(Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat Öffentlichkeitsarbeit, 2010, S. 181)

Was den Wärmeumsatz betrifft, sind insbesondere Stahl und Glas Materialien, die einen großen Wärmeumsatz haben. Sie erwärmen sich tagsüber stark und geben nachts viel Energie an die Umgebungsluft ab. Das Gegenteil ist bei natürlichen Baumaterialien wie beispielsweise Holz der Fall. Um Wärmebelastungen zu verringern, ist daher der gezielte Einsatz von Baumaterialien nach ihren thermischen Eigenschaften sinnvoll.

1.7 Luft

Für Menschen, Tiere und Pflanzen ist eine saubere Luft (über)lebensnotwendig.

Schadstoffe in der Luft haben negative Auswirkungen auf Gesundheit von Mensch und Tier, aber auch Vegetation, Böden und Gewässer werden durch sie beeinträchtigt.

„Um eine gesundheitsschädliche Belastung durch Luftschadstoffe zu verhindern, wurden für die wichtigsten 'klassischen' Luftschadstoffe europaweit und in Österreich Grenzwerte festgelegt. Zu diesen Schadstoffen gehören Feinstaub (PM10), Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO) und Blei (Pb). Bei Überschreitung dieser Grenzwerte muss der Landeshauptmann/die Landeshauptfrau Maßnahmen zur Verringerung der Schadstoffbelastung setzen. Für einige Luftschadstoffe wurde im Rahmen von internationalen Vereinbarungen die Höchstmenge an dem landesweiten Schadstoffausstoß festgelegt.“
(Umweltbundesamt, 2010)

Die Luftwerte in der Stadt können durch Zuführen von Frisch- und Kaltluft aus der Umgebung verbessert werden. Idealerweise braucht es dazu Freiflächen am Stadtrand, damit es zu einem Luftaustausch kommt und sich die Luft in der Stadt erneuern kann. Innerhalb der Stadt lässt sich die Luft mittels Grünzügen und dem Vernetzen von Frischluftschneisen verbessern.

Freiflächen wird ebenfalls ein positiver Effekt zugeschrieben, um die Schadstoffbelastung in der Stadt zu reduzieren. Flächen mit einem hohen Anteil an Vegetation und einem geringen Versiegelungsgrad sind gute Kaltluftproduzenten.

Zur Frage, wieviel Natur ein öffentlicher Platz braucht, ist anzumerken, dass ein kleiner Platz mit nur einem Baum mehr zur Frischluftversorgung in der Stadt beiträgt, als der gleiche Platz ohne Baum (vgl. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat Öffentlichkeitsarbeit, 2010).

1.8 Wind

Erwärmte Luft dehnt sich aus und steigt, bedingt durch die geringere Dichte, nach oben. In dem frei werdenden Raum strömen kühlere Luftmassen höherer Dichte nach. Wind entsteht als Ausgleichsströmung in Folge unterschiedlicher Luft-Temperaturen und daraus resultierender Druckunterschiede.

Die mittleren Windgeschwindigkeiten liegen in Wien über dem Durchschnitt anderer österreichischer und europäischer Städte. Aufgrund des erhöhten Windaufkommens ist bei der Gestaltung von nachhaltigen Plätzen die spezielle Windsituation in Wien besonders zu berücksichtigen.

Durch Kenntnis der Windsituation des zu gestaltenden Platzes können unangenehme Windsituationen für NutzerInnen, Pflanzen und Tiere vermieden werden.

Generell sollte ein nachhaltiger Platz nicht zugig, jedoch gut durchlüftet sein. Bereits durch die Stellung des Platzes, also seine Anordnung im Raum, lassen sich Düseneffekte vermeiden. Weiterführende Informationen bei [weatherpark \(www.weatherpark.com\)](http://www.weatherpark.com).

2 Materialien

2.1 Holz

Holz ist ein natürlicher Baustoff, erneuerbar, klimaneutral und vielfältig. Bei der Verarbeitung von Holz ist zu beachten, dass Holz innerhalb seines Querschnitts ein unterschiedliches feuchtetechnisches und elastomechanisches Verhalten aufweist. Dies ist bereits bei der Planung und Konstruktion zu berücksichtigen.

Holz ist organisch und verwittert schnell - deshalb braucht Holz Schutz. Holzschutz bedeutet allgemein, die Lebensbedingungen für zersetzende Pilze zu verschlechtern. Neben natürlichem und baulichem Holzschutz gibt es chemische Methoden, sowie moderne Methoden der Holzmodifikation und Holzmodifizierung. Im Sinne der Nachhaltigkeit sind diese jedoch weniger geeignet (Bühl, 2008; Martin & Schegk, 2009).

2.1.1 Natürlicher Holzschutz: Die Wahl des geeigneten Holzes

Ziel des natürlichen Holzschutzes ist, Hölzer mit besonders hoher, natürlicher Dauerhaftigkeit zu verwenden. Die Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze lässt sich mit dem 5-Klassen-System - von „sehr dauerhaft“ bis „nicht dauerhaft“ – einteilen (Zimmermann, 2009).

Grundsätzlich gibt es dauerhafte heimische und tropische Hölzer, wobei hier auf Tropenholz nicht weiter eingegangen wird. Anbauformen und Transport von Tropenholz erweisen sich im Vergleich zu heimischen Holzarten als nicht ausreichend nachhaltig.

Art	Eigenschaften	Dauerhaftigkeitsklasse	Verfügbarkeit	Preissegment	Pflegeaufwand
	Guter Kompromiss				
Europäische Lärche	aus Dauerhaftigkeit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit	mäßig bis wenig dauerhaft (3-4)	sehr gut	mittel	mäßig
Europäische Douglasie	Gute Dauerhaftigkeit bei eng ringigem Holz	mäßig dauerhaft (3)	sehr gut	mittel	mäßig

Robinie	schwerstes europäisches Nutzholz	sehr dauerhaft bis dauerhaft (1-2)	gut	hoch	mäßig
Eiche	hart aber spaltet sich leicht, Gerbsäureabsonderung	dauerhaft (2)	gut	hoch	mäßig
Edelkastanie	hart, Gerbsäureabsonderung	dauerhaft (2)	gut	hoch	mäßig

Tabelle_Geeignete heimische Holzarten, eigene Darstellung (in Anlehnung an Zimmermann, 2009).

2.1.2 Baulicher Holzschutz: Konzeptionell und konstruktiv

Zusätzlich zum natürlichen Holzschutz kann das Holz bei der Verarbeitung konzeptionell und konstruktiv geschützt werden. So wird eine längere Dauerhaftigkeit des verwendeten Holzes erzielt.

Maßnahmen zum konzeptionellen Holzschutz:

- * geeignete Dimensionierung der Bauteile
- * Lage der Jahrringe
- * Lage der rechten und linken Kernseite im Bauteil; rechte Seite nach oben, damit Wasser ablaufen kann

Maßnahmen zum konstruktiven Holzschutz:

- * bauliche Maßnahmen, die den Pilzbefall verhindern und erschweren
- * Schutz vor Durchfeuchtung >> Wasser rasch abführen und Luftzirkulation ermöglichen
 - * ausreichend Abstand zum Boden
 - * Unterkonstruktion: Stützen, Balkenschuhe, punktförmige Unterzüge, Abstandhalter, porenreiche Schüttstoffe
- * Behandlung der Oberflächen durch Glätten und Ölen.

2.1.3 Chemischer Holzschutz

Die vierte Form Holz vor Verwitterung zu schützen ist der chemische Holzschutz. Ein vorbeugender chemischer Holzschutz durch biozide Wirkstoffe ist im Sinne der Nachhaltigkeit nicht zu empfehlen.

2.1.4 Beispiel: Oerliker Park, Zürich

Im Entwicklungsgebiet Zürich Nord wurden vier eigenständige Parks geplant. Einer dieser Parks ist ein großzügiges Holzdeck; das verwendete Holz stammt von der Europäischen Lärche. Ein Wasserbecken begleitet den Höhengsprung zum nächsten Park. Die große freie Fläche lässt vielvältige Nutzungen wie Picknicken, Laufen, Spielen und vieles mehr zu.

Abbildung_Holzdeck im Oerliker Park ([Schweingruber Zulauf Landschaftsarchitekten, 2001](#))

Bild:



2.2 Naturstein

Naturstein ist einer der ältesten Baustoffe der Architektur. Naturstein zu verwenden ist ökologisch und ökonomisch vernünftig. Die große Vielfalt in Material, Oberfläche und Detail des Natursteins ermöglicht es vielseitige städtische Räume zu schaffen. Naturstein kann als Bodenbelag, für Mauern, Möbel und Treppen aber auch in Wasseranlagen eingesetzt werden.

Die Verwendung von Naturstein ist in Bezug auf Nachhaltigkeit vorteilhaft, weil er bei sachgerechter Verwendung die Interessen von Ökonomie und Ökologie, von Mensch und Natur, von moderner Zivilisation und gewachsener Umwelt verbinden kann. Wesentlich ist die Verwendung von heimischen Gesteinen (Vereinigung Österreichischer Natursteinwerke, 2010). Importierter Stein aus Indien oder Südamerika ist durch die niedrigen Lohn- und Transportkosten zwar günstiger als Stein aus der heimischen Region. Jedoch hat der aufwendige Transport nach Österreich auf die Energiebilanz einen sehr negativen Einfluss. Ebenso sind die Arbeitsbedingungen in den Steinbrüchen genannter Regionen im Sinne der sozialen Verträglichkeit des Produktes zu berücksichtigen.

Natursteine														
Magmatite (Erstarrungsgesteine)						Sedimente (Ablagerungsgesteine)						Metamorphite (Umwandlungsgesteine)		
Plutonite (Tiefengesteine)						Biogene, chem. Sedimente (chem. Ablagerungsgesteine)						Orthogesteine (aus Magmatiten)		
Granit	Syenit	Diorit	Gabbro	Peridotit	Foyait	Kalkstein	Dolomit	Plattenkalk	Travertin	Muschelkalk	Kalktuff	Orthogneis	Chloritschiefer	Serpentinit
Mikroplutonite (Ganggesteine)						Klastische Sedimente (Trümmergesteine)						Paragesteine (aus Sedimenten)		
Pegmatit		Aplit		Lamprophyr		Brockengestein	Sandsteine (Psammite)	Tonegesteine (Pelite)	Pyroklastische Gesteine	Quarzit	Paragneis	Glimmerschiefer		
Vulkanite (Ergussgesteine)						Brekzien	Sandstein	Schieferton	Vulkanische Tuffe	Marmor	Tonschiefer	Phyllit		
Rhyolit (Porphy)	Basalt	Lava	Diabas	Tuffstein		Konglomerat	Quarzsandstein							
							Kalksandstein							
							Grauwacke							

Tabelle_Natursteine - Darstellung in Anlehnung an Zimmermann (2009).

Granit, Syenit, Diorit, Gabbro, Diabas, Porphy eignen sich für Anwendungen innen und außen. Sie sind witterungsbeständig, druck-, biege-, zug- und abriebfest und fast immer säurebeständig.

Kristalliner Marmor, dichter Kalkstein, Travertin und Serpentin eignen sich für alle Innenarbeiten, manche davon auch für Außenarbeiten. Granitähnliche Gneise und Quarzite können, ähnlich wie Tiefen- und Ergußgesteine, innen und außen verbaut werden.

Konglomerat und Sandstein werden überwiegend für Wandverkleidungen verwendet, dabei ist zu prüfen, ob sie den Anforderungen entsprechen (Abriebfestigkeit bei Bodenbelägen; Witterungsbeständigkeit im Außenbereich).

Kalkhaltige Gesteine sind bis auf wenige Ausnahmen – beispielsweise Sölker Kristallmarmor – nicht säure- und tausalzbeständig. Sie sollten daher nicht als Bodenbelag im Außenbereich verwendet werden.

Obwohl Steinbrüche die Natur und Landschaft von Grund auf verändern und deshalb oft als „Wunden in der Landschaft“ angesehen werden, sind sie oft ökologisch wertvolle Sekundärstandorte für viele Tier- und Pflanzenarten. Manchmal entwickeln sie sich bereits während des Betriebes positiv für den

Arten- und Naturschutz. Ein Mosaik an Teil- und Kleinstlebensräumen aus sonnenexponierten Geröllhalden, schroffen Felsabbrüchen, Nischen und Sims, alten Fahrspuren und Tümpeln fördert eine hohe Artenvielfalt und bietet Raum für Pflanzen und Tiere mit unterschiedlichsten Überlebensstrategien. Wichtig ist, dass schon während des Abbaubetriebes geeignete Begleitmaßnahmen durchgeführt werden, die den Artenreichtum fördern (<http://www.naturtipp.at/steinbrueche.html>).

2.2.1 Steinvielfalt in Österreich

Jeder Naturstein wirkt auf den/die BetrachterIn durch seine Farbe und Struktur unterschiedlich. Durch die verschiedenen Oberflächenbearbeitungen (schleifen, polieren, stocken, spitzen, sandstrahlen, uvm.) wird jeder Naturstein noch vielfältiger.



Abbildung_Natursteine in Österreich (Vereinigung Österreichischer Natursteinwerke, 2010).
Bild:

2.2.2 Beispiel: Falkensteinerpark, Basel

Die Landschaftsarchitekten Schönholzer + Stauffer (2007) schufen mit dem Falkensteinerpark einen neuen Begegnungs- und Spielraum in Basel. Die angrenzende Falkensteinerstrasse wurde verkehrstechnisch zur Begegnungszone umgebaut. Die Natursteinmauer trennt den öffentlichen Park von der umgebenden Wohnbebauung und bietet eine behagliche Rückwand. Farbe und Form des Natursteins verleihen einen natürlichen Eindruck. Eine Natursteinmauer ist zusätzlich ein haptisches Erlebnis.

Abbildung_Natursteinmauer im Falkensteinerpark (Schönholzer + Stauffer Landschaftsarchitekten, 2007).



2.3 Sand und Kies

Sand und Kies sind sedimentäre Lockergesteine. Abhängig vom Entstehungsort haben Sand und Kies eine unterschiedliche Größe, Haptik und Zusammensetzung:

- Entstehen Sand und Kies im Gebirge oder in einem Flussoberlauf, dann sind sie grob, kiesreich, sandarm, eckig, wenig abgeschliffen und enthalten zum Teil noch verwitternde Bestandteile.

- Werden Sand und Kies aber über weite Wege in Küstengebiete oder in Flussunterläufe transportiert, sind sie sandreich und kiesarm, glatt abgerundet und haben einen sehr hohen Quarzgehalt.

Von Sand spricht man zwischen: 0-2 Millimeter Korngröße, von Kies bei Korngrößen zwischen 2-32 Millimeter (Kolb, 2011).

2.3.1 Herstellung von Kies

Die Gewinnung von Kiesen und Sanden erfolgt meist im Tagebau. Die zwei Varianten der Kiesgewinnung sind der Trockenabbau und der Nassabbau. Beim Trockenabbau wird oberhalb der Grundwasserlinie ausgekiest, beim Nassabbau unterhalb der Grundwasserlinie abgebaggert.

Gefördert wird „Rohkies“, der anschließend gewaschen und von unerwünschten Bestandteilen getrennt wird. In großen Siebmaschinen wird das Material in verschiedene Korngrößen aufgeteilt. Wasser zum Waschen der Körnungen wird im Kreislauf geführt. Der Primärenergieinhalt (durchschnittlich 35 MegaJoule pro Tonne) von Kies und Sand ist im allgemeinen sehr gering, da sich die Verarbeitungsschritte weitgehend auf die Gewinnung im Tagebau, das Waschen und die Kornsortierung, sowie auf kurze Transportwege beschränken.

2.3.2 Belastungen der Umwelt

Mit dem Kies- und Sandabbau sind Eingriffe in die Natur und Landschaft verbunden. Neben dem Landverbrauch stellen die Zerschneidung wasserführender Schichten des Bodens, sowie die lokalen Belastungen durch Staub und Lärm die wichtigsten Umweltbelastungen dar.

Die derzeit noch günstigen Bedingungen des Kies- und Sandabbaus und die daraus resultierenden niedrigen Preise haben zur Folge, dass Recyclingmaterialien wie Abbruchbeton oder Ziegelsplitt als Kiesersatz kaum genutzt werden.

Zwar sind die Rohstoffe Kies und Sand noch für viele Jahrzehnte in ausreichendem Maße vorhanden, doch kann bei gleichbleibendem Bedarfsniveau in Zukunft eine Verschärfung regionaler Konflikte aufgrund der Rohstoffverknappung, sowie der Verweigerung von neuen Abbaubewilligungen erwartet werden.

2.3.3 Beispiel: Schulhaus Bachtobel, Zürich

Hager Landschaftsarchitektur aus Zürich verwendet Kies als Belag für Baumscheiben. Kies ist trittresistent, wasserdurchlässig und nach Starkregen nass, aber nicht matschig. Der Einsatz von Kies ist im öffentlichen Raum dann sinnvoll, wenn unabhängig von der Witterung, Bereiche begehbar bleiben sollen. Durch

Kies entsteht ein gepflegter Eindruck und Spielen und Sitzen ist ohne Einschränkung möglich. (Hager Landschaftsarchitektur, 2004a). Wichtig ist zwischen den Kiesbereichen genug Platz für Bewegung mit Rollstuhl oder Kinderwagen zu belassen.

Abbildung_Kies-Baumscheiben (Hager Landschaftsarchitektur, 2004a)



2.4 EPDM

Von den in öffentlichen Spiel- oder Sportanlagen eingesetzten Belägen weist der aus Gummigranulat bestehende EPDM-Belag die besten Lärmdämmungseigenschaften auf. Er wird seit einigen Jahren in Wien bei öffentlichen Spielplätzen eingesetzt. Neben der Lärmdämmung bietet der EPDM-Belag auch einen guten Fallschutz, sowie gute Bespielbarkeit. Aufgrund genannter Eigenschaften wird er in Wien seit einigen Jahren bei öffentlichen Spielplätzen eingesetzt (www.plansinn.at/sylvie/media/.../laermarme_Parks_021204.pdf).

Ein Nachteil dieses Belags gegenüber herkömmlichen Belägen, wie beispielsweise Asphalt, sind die höheren Kosten. Damit eine optimale Wirkung erreicht wird, muss der Kunststoffbelag auf einem Drainasphalt aufgebracht werden.

Drainasphalt ist ein offen-poriger Asphalt, der als Strapenbelag Rollgeräusche vermindert und zusätzlich Motor- und Rollgeräusche absorbieren kann.

(<http://www.umweltlexikon-online.de/RUBwerkstoffmaterialsubstanz/Drainasp...>).

Da der Drainasphalt wie der Kunststoffbelag wasserdurchlässig ist, wird die Gefahr des Auffrierens vermindert.

Eigenschaften von EPDM:

- * EPDM ist tritt- und rutschfest
 - * EPDM bildet eine gleichmäßige, fugenlose Oberfläche
- * EPDM schont die Gelenke
- * EPDM minimiert das Verletzungsrisiko
 - * EPDM ist durch geschultes Personal schnell eingebaut
- * EPDM hat bei Einbau auf einer ungebundenen Tragschicht einen hohen Kostenvorteil
- * EPDM kann wasserdurchlässig oder wasserundurchlässig eingebaut werden
- * EPDM hat geringe Unterhalts- und Reinigungskosten
- * EPDM ist witterungsbeständig und UV-beständig
- * EPDM ist auch bei intensiver Nutzung langlebig

Derzeit wird EPDM meist neu hergestellt. Zukünftig ist anzudenken, dass EPDM-Beläge auch aus alten Autoreifen, Turnschuhen oder ähnlichem hergestellt werden kann (Berleburger Schaumstoffwerk, 2011, Link: <http://www.berleburger.com/de/>).

2.4.1 Beispiel: Safe Zone, grand métis, Québec

Die Landschaftsarchitekten Stoss Landscape Urbanism verwenden alltägliche Materialien aus U-Bahnstationen, von Sportplätzen, aus dem Flugzeugbau oder aus der Landwirtschaft. Diese Materialien werden einer neuen Nutzung zugeschrieben. Spielen und Bewegen stehen im Vordergrund. Die Materialien werden recycelt als Gummibelag in verschiedenen Stärken aufgebracht. Safe Zone ist ein offensichtlich synthetischer Freiraum, allerdings sind die Materialien zu 80 Prozent recycelt. Zusätzlich sind die Oberflächen wasserdurchlässig, so sind die Bäume mit ausreichend Wasser versorgt und Regenwasser kann einfach versickern (Reed, 2008).

Abbildung_EPDM-Hügel aus recycelten Materialien (Stoss Landscape Urbansim, 2006)



2.5 Boden und Bodenbeläge

Nicht versiegelte Freiflächen und Grünflächen sind innerstädtische Ausgleichsflächen. Die klimatische Reichweite innerstädtischer Freiflächen variiert dabei in Abhängigkeit von ihrer Größe, ihrer Ausgestaltung, ihrer Anbindung an die Bebauung und der Vernetzung mit anderen Freiflächen.

Viele Aufenthaltsflächen im öffentlichen Raum sind derzeit wasserundurchlässig befestigt. Angesichts dessen, dass in den Städten mit den Schutzgütern Grundwasser, Boden und Klima ökologisch nachhaltig umgegangen werden muss, ist der Flächenversiegelung aktiv entgegenzusteuern. Flächenversiegelung verringert die Grundwasserneubildung, verschlechtert das Kleinklima, vermindert die natürliche Verdunstung, verschlechtert die Lebensbedingungen für Pflanzen und Tiere, belastet Kanalisation und Gewässer und verschärft die Hochwassergefahr.

Für nachhaltige Plätze gilt deshalb:

- Flächen sollen nur dann versiegelt und befestigt werden, wenn dies unbedingt notwendig ist
- Versiegelte Flächen sollen, dort wo möglich, entsiegelt werden
- Flächen sollen wasserdurchlässig befestigt werden
- Abflüsse von versiegelten Flächen und Dächern sollen vor Ort versickern
- Schadstoffe dürfen nicht in den Boden und so in das Grundwasser gelangen (Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, 2006).
-

2.5.1 Wasserdurchlässige Bodenbeläge für nachhaltige urbane Plätze

Die Problematik von wasserdurchlässigen Bodenbelägen ist der Eintrag von organischen Substanzen und Feinmaterial sowie die nutzungsbedingte Verdichtung des Fugenmaterials. So wird die Versickerungsrate des Unterbaues bei Pflaster und Plattenbelägen im Laufe der Zeit herabgesetzt.

Außerdem ist bei wasserdurchlässigen Bodenbelägen auf den Einsatz von Streusalz zu verzichten. Deshalb sollten stark befahrene Flächen von vornherein wasserundurchlässig befestigt werden. (Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, 2006).

Vor jedem Planungs- und Bauvorhaben sind die Anforderungen an den jeweiligen Platz zu prüfen: Ist die notwendige Tragfähigkeit durch den gewählten Bodenbelag gewährleistet? Befestigte Flächen bestehen jeweils aus Oberfläche und Unterbau. Der Unterbau ist abhängig von der Bodenbeschaffenheit, den zu erwartenden Belastungen und dem gewählten Oberflächenmaterial auszuführen. Wie viel Regenwassermenge ins Grundwasser versickern kann ist abhängig von der Durchlässigkeit des Unterbaus und des Untergrunds (anstehender Boden).

Wasserdurchlässige Bodenbeläge mit Begrünung (durchlässiger Unterbau ist Voraussetzung):

- Schotterrasen (befahrbar) Die Oberfläche besteht aus einem Gemisch aus Humus und Schotter bzw. Splitt. Auf die Oberfläche werden Rasen- und Kräutersamen eingestreut und verdichtet.
- Rasengittersteine (befahrbar, ausgenommen LKW) Betonsteine mit wabenförmigen Öffnungen werden mit Humus gefüllt und Rasensamen eingesät.
- Rasenfugenpflaster (befahrbar, ausgenommen LKW) Pflastersteine werden mit breiten Fugen verlegt. Die Fugen werden mit Humus gefüllt und Rasensamen eingesät.

Wasserdurchlässige Bodenbeläge ohne Begrünung (durchlässiger Unterbau ist Voraussetzung):

- Kies und Splitt (befahrbar): Kies und Splitt mit gleichmäßiger mittlerer Körnung werden auf den durchlässigen Unterbau aufgebracht.
- Splittfugenpflaster (befahrbar) : Pflastersteine mit schmalen Fugen. Fugen werden mit Splitt oder Kies gefüllt.
- Natursteinpflaster (befahrbar, ausgenommen LKW)
- Pflastersteine mit breiten Fugen: Die Fugenfüllung ist wasserdurchlässig.
- Öko-Hohlraumpflaster : Betonplatten mit angeformten Verzahnungselementen haben geringe Fugenabstände. Unter den Platten eingelassene Hohlräume dienen als Wasserspeicher.
- Hydroaktive Pflaster: Hohlraumreiche Betonsteine haben einen großporigen Kornaufbau. Dadurch sind sie wasser- und luftdurchlässig. Die Betonsteine saugen sich voll und geben das Wasser verzögert in den Untergrund ab oder verdunsten es.

Wasserdurchlässige Bodenbeläge der Stadt Wien:

In der Studie „Nachhaltigkeitsbewertung von Wege-Belägen“ (Magistrat der Stadt Wien, 2009) werden wasserdurchlässige Bodenbeläge die die Stadt Wien verwendet verglichen. Einige davon eignen sich nach den obenstehenden Kriterien besonders gut für nachhaltige Plätze.

Die untersuchten Bodenbeläge sind gereiht nach:

- * Tragfähigkeit (Aushubtiefe)
- * Carbon Footprint
- * Energiebilanz

„Der Carbon Footprint wird in kg CO₂-Äquivalente pro 200 m² Weg (Parkwege, Fußgängerzone, und Gehsteige) bzw. Platz und Parkplatzfläche angegeben und auf Basis von Ökoinventaren (ecoinvent), Literaturdaten und Herstellerangaben berechnet. Der Carbon Footprint umfasst den gesamten Lebenszyklus (Produktion, Transport von Rohmaterialien aus verschiedenen Herkunftsländern, Herstellung, Nutzung, Recycling und oder Entsorgung). Die Ergebnisse erlauben eine direkte

Berechnung der (ersparten) CO₂-Emissionen je nach Auswahl verschiedener Materialien und Herkunftsländer. Die Energiebilanzen werden in MJ pro 200 m² Belagsfläche angegeben und auf Basis aktueller Ökoinventare, Literaturdaten und Herstellerangaben berechnet. Die Energiebilanz umfasst ebenfalls den gesamten Lebenszyklus (Produktion, Transport von Rohmaterialien aus verschiedenen Herkunftsländern, Herstellung, Nutzung, Recycling und / oder Entsorgung)“ (Magistrat der Stadt Wien, 2009, S.4).

Zu vergleichen sind die Werte folgender Punkte:

* Gesamt = Aushubtiefe Erde

* Gesamt = Carbon Footprint (mit Entsorgung und Wiederverwendung)

* Gesamt = Kumulierter Energieaufwand (mit Entsorgung und Wiederverwendung)

2.5.2 Folgende Bodenbeläge aus der Studie

„Nachhaltigkeitsbewertung von Wege-Belägen“ sind für den nachhaltigen Platz von Bedeutung

Wasserdurchlässige Bodenbeläge mit Aufbauten bis 35cm (nicht bis wenig befahrbar)

Naturstein Kleinstein in Sand aus Österreich:

* Einbau der Deckschicht händisch, Verdichtung mit Rüttelplatte

* Einsatzdauer von 30 Jahren ohne Erneuerung

* Drainwirkung durch Fugengröße und durchlässige Tragschichten

* Fugenfüllung mit Sand

* Der geringe, händisch vorgenommene Pflegeaufwand durch das Sanden der Fugen alle paar Jahre wurde nicht eingerechnet

* Abtransport vom Steinbruch mit dem LKW

Betonsteinpflaster in Sand - eignet sich als Belag für nicht befahrene Flächen:

* Einbau von Deckschicht händisch, Verdichtung mit Rüttelplatte

* Einsatzdauer von 30 Jahren ohne Erneuerung

- * Drainwirkung durch Fugengröße und durchlässige Tragschichten
- * Fugenfüllung mit Sand
 - * Der geringe, händisch vorgenommene Pflegeaufwand durch das Sanden der Fugen alle paar Jahre wurde nicht eingerechnet

Halbgutpflaster - kann in Ausnahmen befahren bzw. gequert werden:

- * Einbau und Abbruch der Deckschicht händisch
- * Wiederverwendung von 100% der Steine vor Ort bei Ausbesserungsarbeiten
- * Gute Wiederherstellungsmöglichkeit der Oberfläche ohne bleibende Schäden
- * Schlechtere Möglichkeit der Schneeräumung gegenüber glatten Belägen

Betonsteinpflaster ins Sand - kann in Ausnahmen befahren bzw. gequert werden:

- * Einbau und Abbruch der Deckschicht händisch
- * Wiederverwendung von 90% der Steine vor Ort und bei Ausbesserungsarbeiten
- * Gute Wiederherstellungsmöglichkeit der Oberfläche ohne bleibende Schäden

Wasserdurchlässige Bodenbeläge mit Aufbauten bis 69cm (befahrbar, aber nur zum Teil LKW-tauglich)

Kalkschotterdecke:

- * Einbau und Abbruch der Deckschicht maschinell mit Bobcat und Walze
 - * Gute Versickerungsleistung
- * Bewuchs bei geringer Benutzung möglich
- * Gute Kombinationsmöglichkeit mit Baumpflanzungen
 - * Pflegeaufwand ca. 5 % der Deckschicht alle 3 Jahre, händisch
 - * Gute Wiederherstellungsmöglichkeit der Oberfläche ohne bleibende Schäden

Betonsteine ungebundene obere Tragschicht:

- * Einbau und Abbruch der Deckschicht händisch
- * Gute Belastbarkeit auch mit schwereren Fahrzeugen
- * Wiederverwendung von 90% der Steine vor Ort und bei Ausbesserungsarbeiten
 - * Gute Wiederherstellungsmöglichkeit der Oberfläche ohne bleibende Schäden

Betonsickerpflaster:

- * Einbau und Abbruch der Deckschicht händisch
- * Gute Versickerungsleistung * Gute Kombinationsmöglichkeit mit Baumpflanzungen
 - * Wiederverwendung von 90% der Steine vor Ort bei Ausbesserungsarbeiten
 - * Gute Wiederherstellungsmöglichkeit der Oberfläche ohne bleibende Schäden

Rasengittersteine:

- * Einbau händisch * Füllung der Fugen mit organischem Material zur Begrünung
 - * Begrünung bei hoher Nutzungsfrequenz und trockenem Klima schwierig
 - * Schlechte Begehbarkeit, nicht barrierefrei begehbar
 - * Pflegeleistungen wurden nicht gerechnet, da sie real kaum ausgeführt werden
- * Nicht LKW-tauglich

Natursteinpflaster Wiener Würfel:

- * Einbau und Abbruch der Deckschicht händisch
 - * Gute Versickerungsleistung bei breiter Fuge
- * Gute Kombinationsmöglichkeit mit Baumpflanzungen
 - * Wiederverwendung von 100% der Steine
 - * Gute Wiederherstellungsmöglichkeit der Oberfläche ohne bleibende Schäden

Natursteinplatten ungebunden:

- * Einbau und Abbruch der Deckschicht händisch
- * Wiederverwendung von 100% der Steine vor Ort bei Ausbesserungsarbeiten
 - * Gute Wiederherstellungsmöglichkeit der Oberfläche ohne bleibende Schäden

Betonsteinplatten ungebunden:

- * Einbau und Abbruch der Deckschicht händisch
 - * Wiederverwendung von 90% der Steine vor Ort und bei Ausbesserungsarbeiten
- * Gute Wiederherstellungsmöglichkeit der Oberfläche ohne bleibende Schäden

2.5.3 Tabelle: Beläge im Vergleich

Bezeichnung	Anwendungsbereich	Aushubtiefe Erde (gesamt) in m	Carbon Footprint (in kg CO2- Äquivalente pro 200 m2)	Kumulierter Energieaufwand (in MJ pro 200 m2)
Beläge mit Aufbauten bis 35cm (nicht bis wenig befahrbar)				
Pflaster Kleinstein (Regelaufbau der MA 42)	Parkwege	0,35	8.985	136.137
Betonsteinpflaster in Sand				
Parkweg (Regelaufbau der MA 42)	Parkwege	0,31	9.205	132.887
Halbgutpflastersteig (Regelaufbau MA 28)	Gehsteige dichtes Stadtgebiet	0,28	10.704	168.108
Betonsteinpflastergehsteig (Regelaufbau MA 28)	Gehsteige	0,23	12.517	183.261
Beläge mit Aufbauten bis 69cm können befahren werden, sind aber nur zum Teil LKW tauglich				
Kalkschotterdecke (Regelaufbau MA 42/MA 28)	Parkplatz	0,52	11.399	171.926
Betonsteine ungebunden Platz (Regelaufbau MA 28)	städtischer Platz	0,58	25.683	392.441
Betonsickerpflaster	Parkplatz	0,63	15.430	222.408
Rasengitterstein (Regelaufbau MA 28)	Parkplatz	0,67	16.993	254.647
Pflaster Wiener Würfel für Parkplätze (Regelaufbau MA 28)	Parkstreifen	0,68	14.564	228.340
Natursteinplatten ungebunden	Fußgängerzone	0,69	28.278	444.694
Betonsteinplatten ungebunden	Fußgängerzone	0,69	31.215	469.051

Tabelle_Vergleich von Belägen (eigene Darstellung).

2.6 Anforderungen an einen optimalen Bodenbelag

Ein optimaler Bodenbelag sollte folgende Eigenschaften aufweisen:

- Wasser kann schnell abfließen
- altert bei Beanspruchung nicht allzu schnell

- der Ursprungszustand ist nach Aufgrabungen wieder relativ leicht herstellbar
- der Erhaltungsaufwand entspricht wirtschaftlichen Anforderungen
- orientiert sich an den Bedürfnissen der NutzerInnen
- entspricht den jeweils ortspezifischen Anforderungen
- ist langlebig
- weist geringe Energiekosten bei der Herstellung und Erzeugung auf.

Bei der Wiederherstellung sind Pflastersteine gegenüber dem Asphalt signifikant im Vorteil, weil flexible Ausbesserungen möglich sind. Daher ist im Sinne der Pflasterdecke aus Natursteinen der Vorzug zu geben. Die Alternative für den Spiel- und Sportbereich ist der EPDM-Belag. Aus Praxissicht nicht empfehlenswert sind: Wassergebundene Decken, Fallschutzriesel und Rindenmulch.

Die Anforderungen sind eine Zusammenfassung des magistratsinternen Wissens der Stadt Wien, Stand: 2011. (Das magistratsinterne Wissen wurde im Zuge des MA22 - Projekts „Der nachhaltige urbane Platz“ von der Stadtpsychologischen Praxis Ehmayer in qualitativen Leitfadeninterviews erfragt. Folgende Abteilungen waren involviert: MA18, MA19, MA22, MA28, MA42, Magistratsdirektion-Baudirektion, Magistratsdirektion-Klimaschutz).

3 Möblierung

"Stadtmöbel" ist ein Sammelbegriff für Gegenstände im Außenbereich. Dazu zählen die öffentlichen und privaten Stadträume, Plätze und Parkanlagen. Für den alltäglichen Gebrauch ist es wesentlich, dass Stadtmöbel flexibel, alterungsfähig und veränderbar sind. So können sich Stadtmöbel ohne hohen finanziellen Aufwand an veränderte Anforderungen im öffentlichen Raum anpassen. Im Wiener Leitbild für den öffentlichen Raum wird eine stabile Grundstruktur vorgeschlagen, die durch eine flexible Möblierung ergänzt wird (Stadtentwicklung Wien, 2009a).

Ein Stadtmöbel kann verschiedene Funktionen im öffentlichen Raum - teilweise gleichzeitig - erfüllen: Es kann dem Verweilen, der Erholung oder zum Spielen dienen, kann als Abtrennung fungieren oder eine Schutzfunktion haben, Ordnung erzeugen ebenso wie Werbeträger sein. Tendenziell sind Stadtmöbel zumeist am Boden oder an Mauern fix montiert, um Diebstahl und Vandalismus vorzubeugen. Die Anordnung der fixen Möblierung entspricht oftmals nicht den Bedürfnissen der NutzerInnen. Einzelsessel in Reihen und einem Abstand von rund 50 cm pro Sitzeinheit, ein Beispiel aus einem Wiener Park, verhindert die Kommunikation zwischen den Personen. Begrüßenswert ist, dass immer mehr Beispiele zeigen, dass auch mobile beziehungsweise teilmobile Stadtmöbel im öffentlichen Raum funktionieren.

In der Vergangenheit wurden Stadtmöbel je nach Zweck entworfen und positioniert, ohne einen zu großen Anspruch an das Design zu stellen. Nun wird immer öfter ein bewusster Gestaltungsanspruch an die Stadtmöbel gestellt. PlanerInnen und DesignerInnen werden beauftragt, für ganze Stadtteile, Plätze oder Parks, Stadtmöbel zu entwerfen.

Auf einem nachhaltigen Platz sollten keine fix abgetrennten Bereiche für unterschiedliche Funktionen und Nutzungen entstehen. Einteilungen in Zonen und Teilbereiche sollten über die Platzgestaltung geschaffen werden. Je nach Umfeld ist abzustimmen, wie viel Fläche für die unterschiedlichen Nutzungen gestaltet wird. Wünschenswert sind Schattenbereiche, frei stehende Spielgeräte

und eine freie Fläche als Spiel- und Begegnungszone. Die Funktionen sollen klar erkennbar sein, eine Ästhetik ist wünschenswert.

Im öffentlichen Raum können folgende Gegenstände ihre Funktion als Stadtmöbel erfüllen:

- Geländer, Pfosten, Absperrketten, Schranken, Leit- und Schutzzäune, Poller / Absperrerelemente, Baumschutzeinrichtungen, Fahrradständer / Parkbügel
- Informationstafeln, öffentlich angebrachte Stadtpläne, Schau- oder Mitteilungskästen, Hinweisschilder, Werbetafeln, Litfaßsäulen, Plakatwände, Vitrinen, Uhren, Wettersäulen, W-Lan Angebote und elektronische Infopoints
- Sitzgelegenheiten, Pflanzkästen und -kübel, Pergolen, Skulpturen, Denkmäler, Brunnen, Spielgeräte, Fahnenmasten
- Feuermelder, Telekommunikationseinrichtungen, Aussichtsteleskope
- Wasserspeier, Wasserpumpen
- Abfallkörbe, Parkautomaten (Wikipedia, 2011a).

3.1 Multifunktionalität

Das Platzumfeld eines urbanen Platzes bestimmt, welche NutzerInnengruppen den Platz nutzen oder einmal nutzen werden. Leben in einem Stadtquartier beispielsweise viele Jugendliche, so werden auch sie es sein, die den Platz nutzen (siehe hierzu auch die Kapitel [7.2 NutzerInnengruppen](#) und [7.1. Lebensraumbezogene Bedürfnisse](#)).

Besonders für Kinder und Jugendliche stellt die Möglichkeit zur Aneignung des öffentlichen Raums einen zentralen Aspekt ihrer Entwicklungsmöglichkeiten in der Stadt dar. Kinder eignen sich vor allem über das Spielen Raum an. Dies kann ein urbaner Platz – auch abseits vom klassischen Spielplatz – über spielerische Gestaltungselemente ermöglichen. Das Spiel mit Wasser, mit Kies oder Ähnlichem fördert den Kontakt zu natürlichen Materialien und macht die öffentlichen Raum kinderfreundlicher in der Nutzung.

Für Jugendliche bedeutet Nutzung und Aneignung städtischen Raumes vor allem auch Territorien in Anspruch zu nehmen, indem sie öffentliche Räume als Treffpunkte nutzen und als "ihr eigen" deklarieren. Durch die Schaffung von Bereichen für Jugendliche, die bewusst eine Mitgestaltung und Veränderung

zulassen, kann verhindert werden, dass Graffiti und Ähnliches an dafür unerwünschten Orten entstehen.

Eine oftmals vernachlässigte Gruppe der Bevölkerung, die aber in den nächsten Jahren und Jahrzehnten an Bedeutung in der Stadt gewinnen muss, sind SeniorInnen. Bei dieser Gruppe stehen besonders die Bedürfnisse nach Ruhe und Sicherheit im Vordergrund. Bei der Gestaltung von nachhaltigen Plätzen ist darauf Rücksicht zu nehmen. Ergänzend können Angebote zur Steigerung und Erhaltung der Mobilität von älteren Menschen (wie Bewegungsparcours) überlegt werden.

In Bereichen der Stadt mit einem hohen Anteil an Bevölkerung mit Migrationshintergrund kommt es typischer Weise zu negativen Einstellungen diesen gegenüber. Gemäß der Kontakthypothese ist es vor allem der fehlende Kontakt der Menschen zueinander, der ‚Andersartigkeit‘ als bedrohlich erleben lässt. Hier gilt es in Planungs- und Umsetzungsprozessen mit Feingefühl auf unterschiedliche Bedürfnisse einzugehen, während Maßnahmen zur Kontaktförderung gesetzt werden. Gestalterische Maßnahmen alleine reichen nicht aus. Soziale Begleitmaßnahmen, wie Projekte und Aktionen, die ein Kennenlernen erleichtern, kann ein besseres Miteinander gefördert werden.

Zu Bedenken ist, dass sich die Bedürfnisse der NutzerInnen eines Platzes im Laufe der Zeit verändern (können). Einerseits gibt es den natürlichen demographischen Wandel, andererseits findet in einer Stadt stetiger Zu- und Wegzug statt. Deshalb sind urbane Plätze regelmäßig Veränderungen ausgesetzt. Wenn gestalterische Veränderungen ohne zu großen Aufwand möglich sind, kann hinsichtlich der Nutzung von Nachhaltigkeit gesprochen werden.

3.2 Multifunktionale Möblierung_ Beispiele

Gemeindezentrum Hottinger Platz Zürich

Blaue Scheiben, Kreise und Halbkreise sind gleichzeitig Möbel und Spielgeräte auf diesem Platz. Hager Landschaftsarchitekten haben ein multifunktionales Möbel entworfen auf dem Sitzen, Liegen, Slalom laufen, Tanzen und andere Aktivitäten möglich sind (Hager Landschaftsarchitektur, 2004b).



Abbildung_Multifunktionale Möbel (Hager Landschaftsarchitektur, 2004b).

Brainwash Sidewalk Plaza

Eine lang gezogene Tafel steht parallel zur Straße und ist Treffpunkt und Ort der Kommunikation. Um notwendige Abgrenzungen zur Straße zu vermeiden und gleichzeitig eine ökologische Aufwertung bereitzustellen, begleitet ein Regenwasserfilter-Becken mit Wasserpflanzen und einem langen Stehpult die Tafel (CMG Landscape Architecture, 2010b).

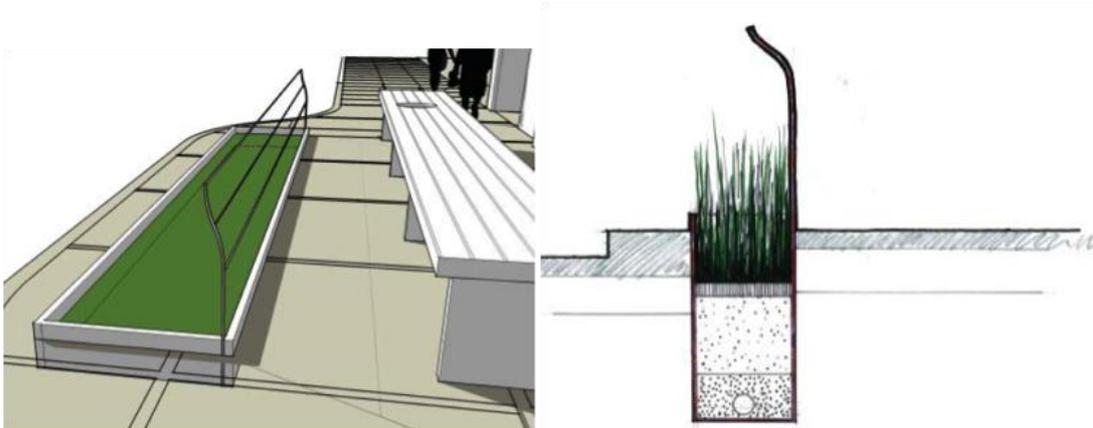


Abbildung _ Brainwash Sidewalk Plaza



Abbildung _ Retentionsbecken dient als Abgrenzung zur Straße; entlang steht eine lange Tafel mit Stühlen (CMG Landscape Architecture, 2010b).

3.3 "einfach-mehrfach" – ein strategisches Projekt der Stadt Wien

Die Möglichkeit der veränderten, angepassten und mehrfachen Nutzung von Freiflächen wird in Wien von der Projektkoordination – Mehrfach- und Zwischennutzung, der MA 18 unterstützt

(<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/mehrfachnutzung>).

Das Projekt „einfach-mehrfach“ arbeitet strategisch, vermittelt zwischen den einzelnen Parteien und InvestorInnen und berät interessierte AkteurInnen. Bei allen Projekten werden die Querschnittsmaterien Gender Mainstreaming, Partizipation und Diversität berücksichtigt. Das Projekt „einfach-mehrfach“ startete in Wien 1998. Ausschlaggebend waren die Gründe, dass die Nutzungsansprüche im städtischen Raum stiegen und ein ressourcenschonender und sparsamer Einsatz von Mitteln unumgänglich wurde.

Das Ziel von „einfach-mehrfach“ ist, Spiel- und Lebensräume für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene zu gewinnen. Mehrfachgenutzt werden Flächen im städtischen Besitz, zwischengenutzt werden durchaus auch private Freiflächen.

Das Projekt "einfach-mehrfach" will bestehende Konflikte durch neue Angebote reduzieren und Gemeinschaftssinn und Teilhabe fördern. Es spart der Stadt und damit den SteuerzahlerInnen Kosten und schont Ressourcen, indem Flächen effizient genutzt werden. "einfach-mehrfach" beeinflusst die Nutzung des öffentlichen Raums und definiert ihn neu. So werden Qualitäten des öffentlichen Raums gestärkt.

In der Praxis sieht dies so aus, dass Baulücken in dicht bebauten Bereichen abseits der üblichen Nutzung beispielsweise als Gärten für alle BewohnerInnen genutzt werden.

Schulen und Schulfreiräume spielen in Stadtvierteln eine wichtige Rolle, sie sind Treffpunkt von Kindern und Jugendlichen aber auch Begleitpersonen treffen sich vor Schulen. Schulfreiräume sind begehrte Freiräume, die mit "einfach-mehrfach" außerhalb der Schulzeiten von der Bevölkerung genutzt werden können. InvestorInnen haben bereits den Vorteil von Zwischennutzungen erkannt, da ein kulturelles sowie Freiraumangebot das Image des Stadtteils stärkt. Eine Vision ist, dass in Zukunft auch die Erdgeschoßzonen zwischengenutzt werden (Projektkoordination für Mehrfachnutzung, 2010).

4 Pflanzen

In Anlehnung an die drei Säulen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie, Soziales – sollte die Nachhaltigkeit bei der Verwendung von Pflanzen nicht auf die Säule der Ökologie reduziert werden. Urbane Plätze nachhaltig zu bepflanzen ist eine komplexe Herausforderung, die über standortgerechte Bepflanzung mit heimischen Gewächsen hinaus geht.

Je nach Umfeld eines Platzes gibt es verschiedene Anforderungen an die Bepflanzung, deshalb ist der erste Schritt, Pflanzen immer über die Nutzung des Platzes zu denken. Viele Aspekte von Pflanzen, wie Farbe und Form der Blätter und Blüten, ob sie Nutzpflanzen oder Zierpflanzen sind, ihr Duft oder ihre Blühverläufe ziehen unterschiedliche NutzerInnen an und erzeugen eine unterschiedliche Ästhetik. Beispielsweise ist älteren Menschen wichtig, dass die Jahreszeiten anhand der Pflanzen erkennbar sind und die Pflanzen der Umgebung Farbe verleihen.

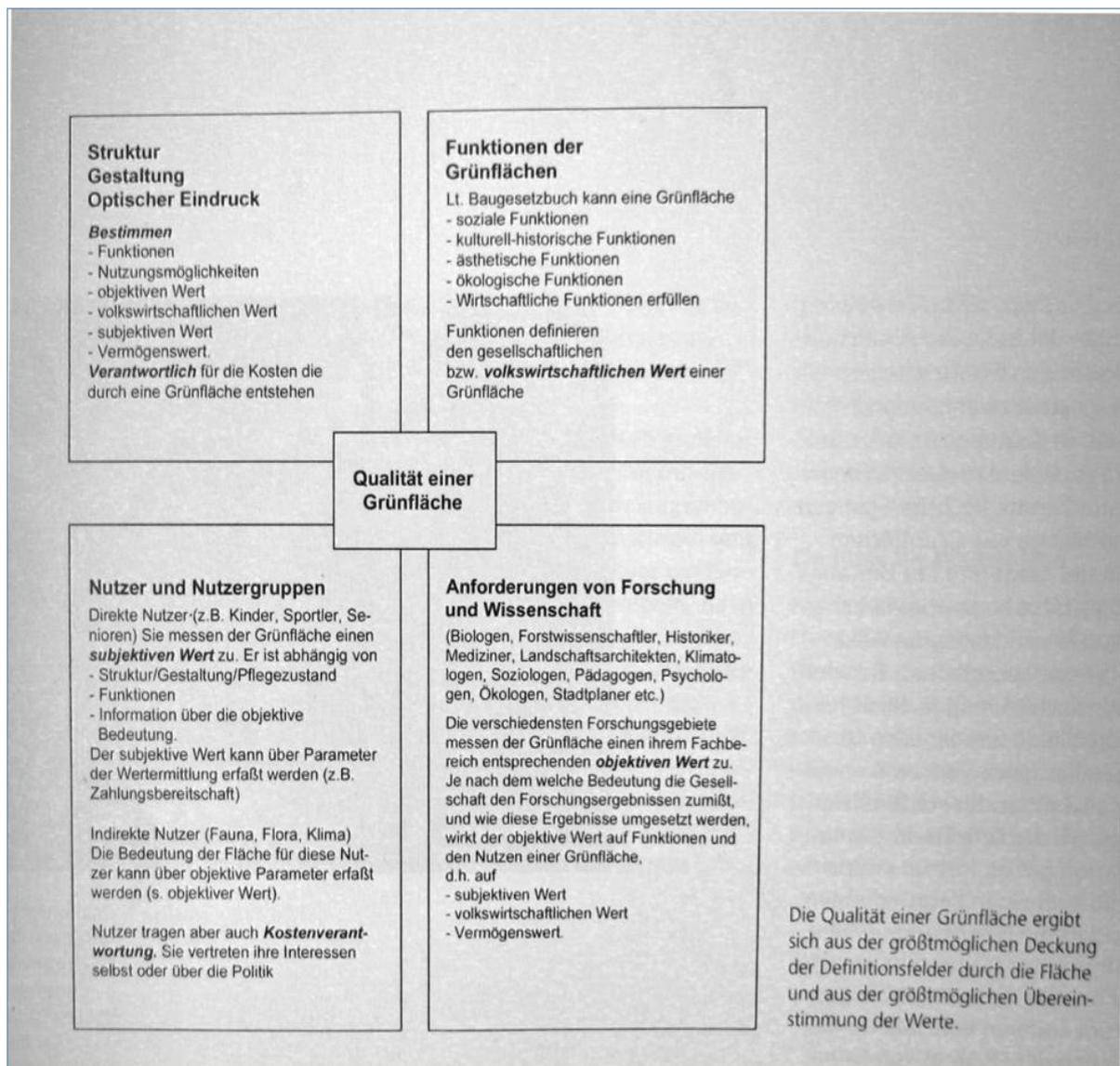
Erwähnt werden soll auch die Lehrwirkung, die von Pflanzkonzepten, beispielsweise Nektarinseln ausgehen kann. Nektarinseln können zum Ausflugsziel für Schulen werden und so eine Bereicherung für den Unterricht darstellen. Generell lässt sich mit Pflanzen der Wärmeinseleffekt auf urbanen Plätzen reduzieren. Einerseits spenden Pflanzen Schatten, andererseits reduzieren Verdunstung und Transpiration der Pflanzen das Aufheizen von dicht bebauten und meist versiegelten Stadtteilen.

4.1 Zur Umsetzung nachhaltiger Bepflanzungen

ERSTER SCHRITT: PFLANZKONZEPTE ALS GRUNDLAGE

Pflanzkonzepte müssen ökologisch standortangepasst sein, aber auch funktional begründet sein. Fragen wie: "Was wollen die NutzerInnen an diesem Ort tun" und

"Welche Bepflanzung ist an einem spezifischen Ort sinnvoll" sind im Vorfeld zu stellen. Pflanzkonzepte sollten am besten auf verschiedenen Ebenen erstellt werden: Landschaftsebene / Gemeindeebene / Bezirksebene / Platzebene. Anna Steidle-Schwahn (2002) schreibt, dass die vielseitigen Erwartungen der NutzerInnen an das Grün in der Stadt nur durch differenzierte Grünsysteme zu erfüllen sind. Diese müssen auf die örtlichen Rahmenbedingungen und an die Bedürfnisse der BewohnerInnen abgestimmt sein. „Jede Grünfläche und jeder Baum hat eine Position innerhalb dieses Grünsystems.“ (Steidle-Schwahn, 2002, S. 32)



Abbildung_Qualität einer Grünfläche (Steidle-Schwahn, 2002, S. 32)

ZWEITER SCHRITT: BODENANSCHLUSS DER PFLANZFLÄCHE PRÜFEN

- Nachhaltig sind Pflanzungen im öffentlichen Raum nur, wenn eine Anbindung an Erde sicher gestellt ist
- Ohne Verbindung zum Boden ist die Erhaltung zu aufwändig
- Ziel ist, möglichst wenig bewässern zu müssen

DRITTER SCHRITT: PFLANZENAUSWAHL

Bei der Pflanzenauswahl sind folgende Kriterien ausschlaggebend:

- Stadtverträglichkeit (Hitze, Trockenheit, Salz, ...)
- Klimafunktion (Beschattung, Kühlung, Luftbefeuchtung, ...)
- Gestaltqualität (Habitus der Pflanzen, Farbe, Licht, ...)
- Ökologische Funktion (Lebensraum und Nahrung für Tiere): Vorzugsweise sollten autochthone („heimische“) Arten verwendet werden; siehe auch die Tabellen der Schmetterlingspflanzen von pro natura der Stadt Basel ([Kapitel 5.2 Insekten und Schmetterlinge](#)); problematische Neophyten wie der Götterbaum sind nur in Ausnahmefällen zu verwenden
- Sicherheit und technische Funktionen: keine giftigen Arten bei Kleinkinderspielplätzen, keine Arten mit hoher Bruchgefahr von Ästen oder hohem Wurzeldruck in Aufenthaltsbereichen oder an befestigten Flächen, Kronendichte in Hinblick auf Beschattungsfunktion ansehen, Alterungsfähigkeit bedenken, auf Absonderungen von Stoffen, Pflanzenteilen achten, ...

4.2 Mögliche Grünstrukturen auf urbanen Plätzen

Bäumen kommt bei der Gestaltung von urbanen Plätzen eine besondere Rolle zu:

Im Sinne der Nachhaltigkeit sollte zumindest ein Baum pro Platz vorhanden sein. Bäume sind vielfältig, denn sie dienen sowohl als ökologisches als auch als gestalterisches Element. Gleichzeitig haben sie sowohl einen psychologischen als auch gesundheitlichen Effekt, denn sie steigern das Wohlbefinden und spenden Schatten an heißen Tagen. Zusätzlich verleihen Bäume einem Platz menschliche Maßstäbe, die durch große Architektur oft verloren gehen.

Die Nachhaltigkeit des Grüns hängt von den Rahmenbedingungen ab: Generell sind Sträucher, Stauden und Rasen schwieriger zu pflegen als Bäume. Ist der Nutzungsdruck sehr hoch, überleben die Sträucher oft nicht. Pflanzen in großer Menge (große Grünmasse) sind auf Plätzen jedoch nicht vordergründig wichtig. Wichtiger ist bei den Raumteilungen auf Angsträume und Rückzugsbereiche zu achten.

Nektarinseln für Schmetterlinge könnten abgestimmt mit Nutzungsanforderungen (Flächenbedarf) eingesetzt werden, der Vorteil ist, dass die verwendeten Pflanzen sehr robust und pflegeleicht sind. Hinzu kommt der Bildungsaspekt für jüngere und ältere StadtbewohnerInnen, sowie die positive Wirkung von Natur auf den Menschen.

Fassadengrün am Platz kann als Lebensraum für Tiere, optische Gestaltung und in Bezug auf das Klima eine wichtige Funktion übernehmen.

Pflanztröge bedeuten einen sehr hohen Pflegeaufwand. Der Aufwand beim Gießen einer Blumenschale mit ca. 1m² entspricht einem Beet von 120m². Trotzdem sind Kübelpflanzen, wenn die Nutzung und der Ort passen, durchaus möglich. Eine gemeinsame Gestaltung und Pflege mit den NutzerInnen ist in diesem Fall besonders sinnvoll.

Weniger geeignet im öffentlichen Raum sind Hochbeete, sie eignen sich besser in vereinsmäßig betreuten Nachbarschaftsgärten. Grünsäulen sind kein Ersatz für Baumkronen, der Pflegeaufwand ist zu hoch.

4.2.1 Gehölze: Bäume und Sträucher

Bäume und Sträucher eignen sich gleichermaßen, um den öffentlichen Raum zu strukturieren. Sie können einzeln, in Gruppen, als Haine, in Reihen und als Hecken gepflanzt werden. Je nach Form der Pflanzung beeinflussen sie die Raumbildung unterschiedlich (Zimmermann, 2009). Bei der Auswahl von Stadtbäumen ist auf die Aspekte "Standortansprüche" und "Verkehrssicherheit" zu achten. Außerdem tragen manche Bäume zur Bildung von Ozon bei – sie emittieren flüchtige organische Stoffe in großen Mengen. Durch den Klimawandel verändert sich das

Stadtklima, deshalb müssen Bäume den veränderten Standortbedingungen mit häufigeren Sommerhitzen und Trockenperioden stand halten.

Anforderungen bei Baumpflanzungen

- Mindestens 3x3m Pflanzgrube
- Versickerungsfähiger und luftdurchlässiger Boden
- Über Tiefgaragen: 1,65m nach unten (1,50m Substrat und 0,15m Drainage)
- Salzstreuung im Winter: Baumpflanzflächen nicht auf Straßenniveau, Entwässerung vom Baum weg; Ausnahme: Plätze ohne Verkehr und Salzstreuung

4.2.1.1 Bereits erkennbare Folgen des Klimawandels für Gehölze

„Bäume sind wegen ihrer verhältnismäßig langen Lebensdauer von den Veränderungen des Klimas betroffen. Bei Dauerstress der Pflanze auf Grund inadäquater Standortbedingungen kommt es zu einer erhöhten Schädigungsanfälligkeit. Besonders Straßenbäume, die bereits durch die schwierigen Bedingungen der Stadt anhaltend geschwächt sind, reagieren auf zusätzliche Belastungen durch den Klimawandel.

Das Ausbleiben von längeren Winterfrösten sowie die generell höheren Temperaturen begünstigen die Vermehrung von Schädlingspopulationen (Kastanienminiermotte, Eichenprozessionsspinner, Blausieb, Platanen-Netzwanze Massaria, Prachtkäfer und andere) und ermöglichen eingeschleppten Schädlingsarten die Etablierung. In Folge des vermehrten Schädlingsaufkommens können, besonders bei Befall der durch Hitze- und Trockenstress geschwächten Gehölze, beträchtliche Schäden entstehen. Starksturmereignisse bringen, insbesondere nach langen Trockenperioden, erhebliche Schäden durch Baumbrüche mit sich.

Obwohl bei böigen Starkstürmen das gesamte Baumsortiment bruchgefährdet ist – Solitäre ebenso wie Pflanzen im Verband – so gibt es doch besonders bruchgefährdete Arten und Sorten, wie etwa die Pappel. Die zur Vorbeugung von

Schäden und zur Sicherheit der StadtbewohnerInnen notwendig gewordenen regelmäßig stattfindenden Baumkontrollen erfordern einen hohen laufenden Aufwand. Zur Beseitigung von Sturmschäden werden außerdem zusätzliche Arbeitskraftressourcen benötigt. Als besonders empfindliche und anfällige Gehölzarten werden derzeit Koniferen (Windangriffsfläche durch Benadelung), Birken (Trockenheit), Föhren in Gruppenpflanzungen, Linden (Schädlingsbefall), Platanen (Schädlingsbefall), weißblütige Kastanien (Schädlingsbefall), Ahorn (Schädlingsbefall, Sonnennekrose), Ulmen (Schädlingsbefall), Säulenpappeln (Adventivwurzelbildung, Bruchgefahr), besonders große Bäume und Züchtungen, etwa mit besonderen Kronenformen (Windangriffsfläche) genannt.“ (Drlik, 2010, S. 141)

Der Bund deutscher Baumschulen (BdB) hat den Lehrstuhl für Forstbotanik der TU Dresden beauftragt 250 Gehölzarten auf ihre Eignung als Stadtbäume bei einem prognostizierten Klimawandel zu bewerten. Die TU Dresden entwickelte eine neue Klima-Arten-Matrix (KLAM). Trockenstress-Toleranz und Winterhärte werden in jeweils 4 Abstufungen (sehr geeignet, geeignet, problematisch, sehr eingeschränkt geeignet) als entscheidende Kriterien bewertet. Zusätzlich zu den einheimischen Gehölzen, die als Stadtbäume verwendet werden, wurden nichtheimische Baumarten aus Herkunftsgebieten mit vergleichbaren Wintertemperaturen und Sommertrockenzeiten in die Bewertung aufgenommen (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat Öffentlichkeitsarbeit, 2010).

4.2.1.2 Tabelle_Einstufung wichtiger Baumarten für ihre Verwendung im Stadtbereich

Tab. 4-3 Klima-Arten-Matrix (KLAM) – Einstufung wichtiger Baumarten (**fett**: heimische Arten) nach ihrer Eignung für eine Verwendung im Stadtbereich hinsichtlich Trockentoleranz, Winterhärte und Ozonbildungspotenzial (nach Roloff et al. 2008, Benjamin & Winer 1998 und Stewart & Hewitt 2002)

Erläuterung: ++ = sehr geeignet, + = geeignet, -- = ungeeignet, / = keine Untersuchungsergebnisse

In der Kategorie Trockentoleranz sehr geeignet		Winterhärte	Geringes Ozonbildungspotenzial
Acer campestre	Feld-Ahorn	++	++
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn	++	++
Acer opalus	Schneeballblättriger Ahorn	+	/
<i>Acer rubrum</i>	Rot-Ahorn	+	/
<i>Acer x zoeschense</i>	Zoeschener Ahorn	++	/
<i>Ailanthus altissima</i>	Drüsigiger Götterbaum	+	/
Alnus incana	Grau-Erle	++	/
<i>Carya tomentosa</i>	Spottnuss	+	++
<i>Catalpa speciosa</i>	Prächtiger Trompetenbaum	+	/
<i>Cedrus brevifolia</i>	Zypern-Zeder	+	/
<i>Cedrus libani</i>	Libanon-Zeder	+	/
<i>Celtis caucasica</i>	Kaukasischer Zürgelbaum	+	/
<i>Celtis occidentalis</i>	Amerikanischer Zürgelbaum	+	/
<i>Cladrastis sinensis</i>	Chinesisches Gelbholz	++	/
<i>Cupressus arizonica</i>	Arizona-Zypresse	+	++
<i>Diospyros lotus</i>	Lotuspflaume	+	/
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Schmalblättrige Esche	+	/
<i>Fraxinus pallisiae</i>	Behaarte Esche	++	/
<i>Fraxinus quadrangulata</i>	Blau-Esche	+	/
<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo, Fächerbaum	+	++
<i>Gleditsia japonica</i>	Japanische Gleditschie	+	/
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Amerikanische Gleditschie	+	/
Juniperus communis	Gewöhnlicher Wacholder	++	++
<i>Juniperus scopulorum</i>	Westliche Rotzeder	++	/
<i>Juniperus virginiana</i>	Rotzeder	++	/
<i>Maackia amurensis</i>	Asiatisches Gelbholz	+	/
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Gemeine Hopfenbuche	++	/
<i>Ostrya virginiana</i>	Virginische Hopfenbuche	+	/
<i>Phellodendron sachalinense</i>	Sachalin-Korkbaum	++	/
<i>Pinus bungeana</i>	Bunges Kiefer	+	/
<i>Pinus heldreichii</i>	Panzer-Kiefer	++	/
<i>Pinus nigra</i>	Schwarz-Kiefer	++	+
<i>Pinus ponderosa</i>	Gelb-Kiefer	+	+
<i>Pinus rigida</i>	Pech-Kiefer	+	/
Pinus sylvestris	Wald-Kiefer	++	+
<i>Platanus x hispanica</i>	Ahornblättrige Platane	+	--
Populus alba	Silber-Pappel	+	--
Prunus avium	Vogel-Kirsche	++	++
<i>Quercus bicolor</i>	Zweifarbige Eiche	++	/
Quercus cerris	Zerr-Eiche	+	+
<i>Quercus coccinea</i>	Scharlach-Eiche	+	--
<i>Quercus frainetto</i>	Ungarische Eiche	+	/
<i>Quercus macranthera</i>	Persische Eiche	+	/
<i>Quercus macrocarpa</i>	Klettenfrüchtige Eiche	++	/
<i>Quercus montana</i>	Kastanien-Eiche	+	/
<i>Quercus muehlenbergii</i>	Gelb-Eiche	+	/
Quercus pubescens	Flaum-Eiche	+	/
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gemeine Robinie	++	++
<i>Robinia viscosa</i>	Klebrige Robinie	++	/

Fortsetzung Tab. 4-3

In der Kategorie Trockentoleranz sehr geeignet		Winterhärte	Geringes Ozon- bildungspotenzial
<i>Sophora japonica</i>	Japanischer Schnurbaum	+	+
<i>Sorbus aria</i>	Echte Mehlbeere	++	+
<i>Sorbus badensis</i>	Badische Eberesche	++	+
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling	+	+
<i>Sorbus latifolia</i>	Breitblättrige Mehlbeere	+	+
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere	+	+
<i>Sorbus x thuringiaca</i>	Thüringer Mehlbeere	++	+
<i>Thuja orientalis</i>	Morgenländischer Lebensbaum	+	/
<i>Tilia mandshurica</i>	Mandschurische Linde	++	+
<i>Tilia tomentosa</i>	Silber-Linde	+	+
<i>Ulmus pumila</i>	Sibirische Ulme	++	++
In der Kategorie Trockentoleranz geeignet		Winterhärte	Geringes Ozon- bildungspotenzial
<i>Acer buergerianum</i>	Dreispitziger Ahorn	++	/
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	++	++
<i>Aesculus x carnea</i>	Rotblühende Kastanie	++	/
<i>Alnus cordata</i>	Herzblättrige Erle	+	/
<i>Alnus x spaethii</i>	Spaeths Erle	++	/
<i>Betula pendula</i>	Sand-Birke	++	++
<i>Carpinus betulus</i>	Gewöhnliche Hainbuche	++	++
<i>Carya ovata</i>	Schuppenrinden-Hickory	+	++
<i>Castanea sativa</i>	Essbare Kastanie	+	+
<i>Celtis bungeana</i>	Bungens Zürgelbaum	+	/
<i>Corylus colurna</i>	Baum-Hasel	+	/
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Leylandzypresse	+	++
<i>Diospyros virginiana</i>	Persimone	+	/
<i>Eucommia ulmoides</i>	Guttaperchabaum	+	/
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	+	++
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Grün-Esche, Rot-Esche	++	++
<i>Gymnocladus dioica</i>	Amerikanischer Geweihbaum	+	/
<i>Malus tschonoskii</i>	Woll-Apfel	++	++
<i>Nyssa sylvatica</i>	Wald-Tupelobaum	+	/
<i>Phellodendron amurense</i>	Amur-Korkbaum	+	/
<i>Picea omorika</i>	Serbische Fichte	++	+
<i>Pinus peuce</i>	Rumelische Kiefer	+	/
<i>Platanus occidentalis</i>	Amerikanische Platane	+	--
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel	++	--
<i>Populus x berolinensis</i>	Berliner Pappel	++	--
<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	+	++
<i>Pyrus pyrastrer</i>	Wild-Birne	+	++
<i>Quercus imbricaria</i>	Schindel-Eiche	+	/
<i>Quercus palustris</i>	Sumpf-Eiche	+	/
<i>Quercus robur ssp. Sessiliflora</i>	Trauben-Eiche	+	--
<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche	+	+
<i>Sorbus intermedia</i>	Schwedische Mehlbeere	++	+
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	++	++
<i>Tilia x euchlora</i>	Krim-Linde	++	+
<i>Ulmus parvifolia</i>	Japanische Ulme	+	++
<i>Zelkova serrata</i>	Japanische Zelkove	+	++

Tabelle_Einstufung wichtiger Baumarten für ihre Verwendung im Stadtbereich (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat Öffentlichkeitsarbeit (Hrsg.), 2010, S. 172).

4.2.1.3 Tabelle_Vergleich KLAM-Tabelle mit den von der MA 42 verwendeten Baumarten

Ein Vergleich mit den von der MA 42 verwendeten Bäumen zeigt, wo sich die Eignung der einzelnen Baumarten decken.

Baumart	Beschreibung	Standort	Verwendung	Besonderheit	Eignung in KLAM Tabelle
ACER campestre 'Elsrijk'	MB - KB 6 bis 10 m hoch und 4 bis 6 m breit im Alter breit eiförmig, Kronenäste etagenartig rechtwinkelig abstehend bis leicht bügelförmig aufrecht	sandige, steinige und humose Lehmböden, schwach sauer bis stark alkalisch, pH-Wert über 7,4, kalkverträglich, Stadtklima geeignet	Alleebaum, vorzüglicher Straßenbaum, Gruppen, Parkbaum	für enge Räume bestens geeignet	Sehr geeignet
ACER platanoides 'Cleveland' Kegelförmiger Spitzahorn	MB bis 15 m und bis 6 m breit eiförmige, kompakte Krone	hitzeverträglich, empfindlich gegen Nässe, stadtklimafest	Straßen- und Alleebaum, Park	Krone bleibt auch im Alter geschlossen	geeignet
ACER platanoides 'Columnare' Säulenförmiger Spitzahorn	MB 10 bis 15 m hoch und 4 bis 5 m breit Äste geschlossen aufstrebend, Seitenäste schmal säulenförmig, bogig (Spitzen fast senkrecht)	keine besonderen Ansprüche, allen nährstoffhaltigen Böden, liebt sonnige Standorte, frosthart, windfest, trockenheitsresistent, stadtklimafest	räumlich begrenzte Standorte, Plätze, Innenhöfe, Alleen	langsam wachsend	geeignet
ACER platanoides 'Eurostar' Europa-Spitzahorn	GB 15 bis 20 m hoch und 5 bis 7 m breite pyramidale Krone Leittrieb geht bis in den Wipfel	verträgt alle Böden, hitze- und trockenheitsresistent, Stadtklima geeignet	schmale Straßen und Alleen	frische grüne Belaubung durch den regelmäßigen und schmalen Kronenaufbau, kein Ausbrechen von starken Ästen, sehr frosthart, kaum Schädlinge, momentan der beste schmale Ahorn	geeignet
CARPINUS betulus 'Columnaris'	MB 5 bis 8 m hoch und 1 bis 1,5 m breit Schmale Säulenform,	toleriert alle Böden, sonnig bis schattig, Stadtklima geeignet	Formgehölz ohne Schnittmaßnahmen, ein streng geometrisches		

	kompakt wachsend, dicht triebig		Gehölz für formale Gartenge- staltung, Mobiles Grün		
CARPINUS betulus 'Fastigiata' Säulenhainbuche	MB - GB 15 bis 20 m hoch und 5 bis 8 m breit Schmaler kegelförmiger Wuchs, Seitentriebe aufrecht strebend	bevorzugt alle frischen Böden, verträgt Trockenheit relativ gut, keine Staunässe, hitzeverträglich, wärmeliebend, Stadtklima geeignet	wertvoller Straßen- und Alleebaum, für enge Bereiche, Schnittverträglichkeit für architektonische Gestaltung geeignet		
CARPINUS betulus 'Frans Fontaine'	MB 8 bis 10 m hoch und 2 bis 3 m breit Sehr schmal säulenförmig	toleriert alle Böden, sonnig bis schattig, Stadtklima geeignet	für enge Standorte sehr gut geeignet	bleibt auch im Alter schmal	
CELTIS australis Südlicher Zürgelbaum	KB - MB 10 bis 12 m hoch und 10 bis 15 m breit Ausladende Krone, keinen Leittrieb bildend	sehr trockenheitsresistent, bevorzugt lockere, nährstoffreiche Böden	Straßen- und Alleebaum	glatter, grauer Stamm	Als andere Sorte geeignet bzw. sehr geeignet
CORYLUS colurna Baumhasel	MB - GB 15 bis 20 m hoch und 8 bis 12 m breit Regelmäßige, breit gedrungene, eiförmige Krone mit durchgehendem Stamm	sonnig bis halbschattig, Boden frisch, tiefgründig, lehmig, nährstoffreich, kalkhaltig und nicht zu feucht, sehr anpassungsfähig an den pH-Wert, sehr winterhart, industriefest, Stadtklima geeignet	idealer Straßen- und Alleebaum, Park	im Februar - März erscheinen bis 10 cm lange Kätzchen, Bienenfutter, ziemlich frei von Krankheiten	geeignet
FRAXINUS excelsior 'Altena'	GB 20 bis 25 m hoch und 12 bis 15 m breit Kegelförmige Krone	Sorte versagt auf verdichtetem, zu trockenem Boden, windfest, Stadtklima geeignet	Straßen- und Alleebaum, Park	eine nicht fruchtende männliche Form, Stamm bis in die Krone reichend	geeignet
FRAXINUS excelsior 'Atlas'	MB - GB 15 bis 20 m hoch und 8 bis 10 m breit Schmal, kegelförmig, Äste spitzwinkelig ansteigend	wie FRAXINUS excelsior 'Altena'		Blätter tiefgrün	geeignet
FRAXINUS excelsior 'Diversifolia' Einblättrige Esche	MB - GB 15 bis 25 m hoch und 10 bis 15 m breit Pyramidale Krone, mit aufrechten, locker angeordneten, überhängenden	sandige, humose, frische Lehmböden, kalkliebend, saure bis stark alkalische Bodenreaktion, empfindlich gegen Oberflächenverdichtung, verträgt keine Staunässe,	Straßenbaum für enge Räume	gerade durchgehender Leittrieb bis in die Krone	geeignet

	Ästen häufig Gabeln bildend	Stadtklima geeignet			
FRAXINUS excelsior 'Westhof's Glorie' Nichtfruchtende Straßenesche	GB 25 bis 30 m hoch und 12 bis 15 m breit Schnellwachsende, breit ovale, geschlossene Krone	humose, genügend frische, feuchte, tiefgründige, nährstoffreiche Böden, windfest, Stadtklima geeignet	Straßen- und Alleebaum, Park	leidet durch spätes Austreiben nicht unter Spätfrösten, Sorte versagt auf verdichteten, zu trockenen Böden	geeignet
FRAXINUS ornus Blumenesche	MB 8 bis 15 m Langsam wachsende, kugelige, offene Krone	lockere, trockene, sandige, steinige Lehmböden, kalkliebend, pH-Wert über 7,4, Stadtklima geeignet	Straßen- und Alleebaum, Park	in jungen Jahren frostempfindlich, die weißen Blüten sind wohlriechend	Als andere Sorte geeignet bzw. sehr geeignet
FRAXINUS ornus 'Obelisk' Säulenblumenesche	MB 10 bis 15 m hoch und 2,5 bis 3 m breit Langsam wachsende, schlanke Art	wie Fraxinus ornus	für enge Straßen und Alleen	wie Fraxinus ornus	Als andere Sorte geeignet bzw. sehr geeignet
GINKGO biloba 'Autumn Gold' Fächerblattbaum	GB 20 bis 30 m hoch und 8 bis 10 m breit Malerischer Baum, Krone meistens kegelförmig, wächst im Alter unregelmäßig	gedeiht auf jedem kultivierten Boden, liebt tiefgründige, durchlässige, nahrhafte Substrate, Stadtklima hervorragend	Solitiergehölz, Parkbaum im innerstädtischen Bereich	Blätter im Herbst leuchtend goldgelb, vollkommen schädlings- und krankheitsfrei	Sehr geeignet
GINKGO biloba 'Lakeview'	MB 12 bis 15 m hoch und 4 bis 6 m breit Kompakte Krone, spitzkegelig	Stadtklima hervorragend	Straßenbaum für enge Räume, Solitiergehölz	männliche Form in der Jugend schwachwüchsig	Sehr geeignet
GINKGO biloba 'Princeton Sentry'	MB 12 bis 15 m hoch und 3 bis 4 m breit Krone in der Jugend schmal säulenförmig, gleichmäßig aufgebaut, alle Äste aufwärts gerichtet	Stadtklima hervorragend	Straßenbaum für enge Räume	männliche Form ist beste schlanke GINKGO- Selektion	Sehr geeignet
GINKGO biloba 'Tremonia'	GB 20 bis 25 m hoch und 2,5 bis 3	Stadtklima hervorragend	beengte Straßenräum,	die wohl schmalste	Sehr geeignet

	m breit Krone straff säulenförmig		Formelement	GINKGO- Selektion	
GLEDITSIA triacanthos 'Skyline' Säulenlederhülsenbaum	GB 20 bis 25 m hoch und 5 bis 7 m breit Regelmäßiger pyramidaler Wuchs, untere Äste waagrecht	passt sich allen Böden an, sehr trockenheitsresistent, hitze- und kalkverträglich, salztolerant, stadtklimafest	Straßen- und Alleebaum, Park, Stadtplätze	dornenlos, wunderschöne, stark leuchtende Herbstfärbung, sehr schnittintensiv	Sehr geeignet
PLATANUS acerifolia 'Tremonia'	GB bis 20 m hoch und 5 bis 6 m breit Wuchs schmal kegelförmig, raschwüchsig	sehr anpassungsfähig an Boden, bevorzugt aber triefgründige, lehmige Substrate, kalkvertragend, wärmeliebend, innerstädtisch sehr gut geeignet	für enge, schmale Straßen		Als andere Sorte geeignet bzw. sehr geeignet
PLATANUS orientalis 'Minaret' Orient. Säulenplatane	MB 12 bis 15 m hoch und 6 bis 7 m breit Schlanker Baum mit dichtem Wuchs	innerstädtisch geeignet, kalkverträglich	Alleebaum für schmale Straßen	kleine, tief geteilte Blätter	Als andere Sorte geeignet bzw. sehr geeignet
PYRUS calleryana 'Chanticleer' Chinesische Wildbirne	MB 10 bis 15 m hoch und 5 m breit Strauchartig, schmal kegelförmig, Stamm durchgehend bis zur Krone, mit aufrechten Seitentrieben	frische, feuchte, sandige Lehmböden, kalkliebend, verträgt Überpflasterung und trockene Böden, froshart, krankheitsfrei, Stadtklima geeignet	für enge Straßen sehr gut geeignet	Blüte: weiß, vor oder mit dem Laubaustrieb auffallend rote Herbstfärbung	Als andere Sorte geeignet bzw. sehr geeignet
PYRUS calleryana 'Aristocrat' Chinesische Wildbirne	MB 10 bis 15 m hoch und 7 bis 8 m breit Wuchs lockerer als Sorte 'Chanticleer'	frische, feuchte, sandige Lehmböden, kalkliebend, verträgt Überpflasterung und trockene Böden, froshart, krankheitsfrei, Stadtklima geeignet		Blüte: weiß, vor oder mit dem Laubaustrieb auffallend rote Herbstfärbung	Als andere Sorte geeignet bzw. sehr geeignet
QUERCUS robur 'Fastigiata Koster'	Eine Selektion aus QUERCUS robur 'Fastigiata'. Bleibt wesentlich schmaler als diese und bleibt auch im Alter kompakter.			alle QUERCUS sollten sehr spät - DEZEMBER – gepflanzt werden	geeignet
TILIA cordata 'Greenspire' Stadtlinde	MB - GB 15 bis 20 m hoch und 10 bis 12 m breit	mäßig trockene bis frische, tiefgründige Lehmböden,	Straßen- und Alleebaum, Park	als junger Baum sehr langsam wachsend,	geeignet

	Breitkegelförmige geschlossene Krone	schwach sauer bis alkalisch, innerstädtisch gut geeignet		frosthart	
TILIA cordata 'Rancho' Kleinkronige Winterlinde	MB 10 bis 15 m hoch und 4 bis 6 m breit Krone schmaler, pyramidenförmiger als TILIA cordata 'Greenspire'	mäßig trockene bis frische, tiefgründige Lehmböden, schwach sauer bis alkalisch, innerstädtisch sehr gut geeignet	Straßen- und Alleebaum, Park	dicht verzweigte Krone und betont aufrechte Äste	geeignet
TILIA europaea 'Pallida' Kaiserlinde	GB 30 bis 35 m hoch und 12 bis 15 m breit Kegelförmige Krone, großes Laub	mäßig trockene bis frische Ton- oder Lehmböden, kalkliebend, windfest, innerstädtisch geeignet	guter Straßenbaum, Park		Als andere Sorte geeignet bzw. sehr geeignet
TILIA tomentosa 'Brabant' Silberlinde	GB 20 bis 30 m hoch und 8 bis 10 m breit Stamm bis Kronenmitte durchgehend, Seitenäste aufstrebend, junge Krone eiförmig, im Alter breitoval	frische, mäßig trockene Lehmböden, kalkliebend, innerstädtisch geeignet	Park, Stadtplätze		Sehr geeignet

Tabelle_Eigene Darstellung: Vergleich KLAM mit von der MA 42 verwendeten Bäumen ([Straßenbäume für Wien, 2008](#))

4.2.2 Stauden, Sommerblumen, und Geophyten

Stauden sind mehrjährige, krautige Pflanzen. Im Winter sterben die oberirdischen Teile ab, spätestens vor dem Austrieb im Frühjahr müssen diese abgeschnitten werden (Zimmermann, 2009).

Sommerblumen sind ein- bis zweijährige, krautige Pflanzen. Sie lassen sich schnell und unkompliziert heranziehen. Meistens sind Sommerblumen anspruchslos, raschwüchsig und blühwillig (Duthweiler, 2010).

Zwiebeln und Knollenpflanzen (Geophyten) sind mehrjährig und ebenso krautig. Sie ziehen nach der Blüte die oberirdischen Triebe ein. Den Sommer oder den Winter überdauern sie unterirdisch in den Knollen und Zwiebeln.

Diese drei Gruppen krautiger Pflanzen können einzeln und in Kombination gepflanzt werden. Es gibt unterschiedliche Schemen, wie die Pflanzen kombiniert werden. Traditionelle Kombinationen nach dem Leitstaudenprinzip, Blockpflanzungen, Monopflanzungen oder Mischpflanzungen sind einige davon. Hinsichtlich der Sommerblumen gibt es neue Studien und Projekte, die Sommerblumen aussäen und so Pflanzflächen sehr pflegeintensiv gestalten. Beispielsweise sät die Stadt Mössingen bereits seit 1992 auf ihren öffentlichen Grünflächen und Straßenrändern jährlich mit großem Erfolg Sommerblumen an. Mittlerweile wurden eigene Saatgutmischungen mit dem Titel „Mössinger Sommer“ entwickelt, die nicht nur von der Stadt verwendet werden, sondern auch in anderen Kommunen, Firmen oder Parks zum Einsatz kommen, siehe dazu: [Blumenstadt Mössingen](#).

Bereits erkennbare Auswirkungen des Klimawandel für Sommerblumen und Stauden:

Sowohl die derzeit beobachtete Wintertrockenheit bei niedrigen Temperaturen, als auch die prognostizierte steigende Winterfeuchte bei milderem Wintertemperaturen zeigen Auswirkungen auf die Vegetation und haben somit Reaktionen der Pflege zur Folge. Beide Phänomene gehen mit dem Fehlen der winterlichen Schneebedeckung der Böden einher, was die Prozesse des Bodengefüges beeinflusst, langfristig auf den Bodenwasserhaushalt Einfluss nimmt, die Vegetation im Winter ungeschützt lässt und Veränderungen der Vegetationsperioden zur Folge hat. Feuchte, milde Winter führen außerdem oftmals zu Pilz- und Schimmelbefall an Pflanzen, auch können diese zu ertrinken drohen, stehen sie den gesamten Winter im nicht gefrorenen Wasser.

Sommerblumen und Stauden leiden unter Hitze- und Trockenperioden, Extremtemperaturen im Sommer schwächen die Pflanzen zusätzlich. Das hat einen höheren Pflegeaufwand zur Folge, wie zum Beispiel häufiger notwendig werdende Bewässerungsmaßnahmen, sowie das Ersetzen von vermehrt auftretenden

Ausfällen. Auftretende Hagelereignisse und intensive Starkregenfälle können Schäden an der Vegetation, besonders an Sommerblumen und Stauden, verursachen. Die Klimaerwärmung führt zu einer Verlängerung der Vegetationsperioden. Die Temperatursummen während der Vegetationsperiode steigen stark an und beeinflussen die phänologische Entwicklung von Pflanzen (Drlik, 2010, 142f).

4.2.2.1 Nachhaltige Staudenpflanzungen

Die Pflanzung von geschlossenen, dynamischen Staudengemeinschaften bedeutet weniger Pflege; sie sind selbsterhaltend. Eine geschlossene (Pflanz-)Decke schützt den Wurzelraum vor Austrocknung. In den ersten zwei Jahren ist die Pflege der Staudenpflanzungen intensiver, dann schließt sich die Decke und verhindert, dass Unkräuter wie Winde, Quecke, Distel aufkommen.

Damit die Pflegeintensität und die daran geknüpften Kosten gering gehalten werden, sind bei der Pflanzung von Stauden mehrere Dinge zu beachten:

- Die Bodenstruktur gut vorbereiten, bei Bedarf sollten Drainagen eingebaut werden, damit Staunässe vermieden wird
- Unkrautfreies Substrat verwenden
- Je humoser und frischer der Boden ist, desto geschlossener soll die Pflanzdecke sein; je extremer der Standort, desto lückiger kann die Pflanzung sein
- Standortgerechte Pflanzen verwenden
- Pflanzen aus der Umgebung eignen sich gut sind aber nicht zwingend - auch standortgerechte Pflanzungen mit Exoten kann zielführend sein
- Nicht nur Arten, sondern auch die richtige Verwendung der Sorten ist bei der Planung von Pflanzungen sehr wichtig; die Pflege kann sich sehr stark verändern, wenn beispielsweise die Höhe der Pflanzen anders ist als geplant
- Bei Schneeräumung keine Schneeberge auf den Stauden ablagern
- Bei Salzstreuung: eventuell salzverträgliche Arten verwenden oder Pufferzonen bei den Beeten einplanen

Die **Lebensdauer** von Stauden liegt bei durchschnittlich 10-12 Jahren. Danach müssen Stauden in jedem Fall erneuert werden. Viele Projekte zeigen einen Austausch bereits nach 7 Jahren. Dies hat zum einen den Grund, dass sich der Boden verändert und Nährstoffe weniger werden. Ein anderer Grund sind die NutzerInnen der Grünflächen ebenso, wie bestimmte Moden – beide verändern sich im Laufe von 10 Jahren und damit auch die Bedürfnisse und ästhetischen Ansprüche.

Bei richtiger Pflege sind Staudenpflanzungen in den verschiedenen **Jahreszeiten** unterschiedlich attraktiv. Als Beispiel sei eine Bepflanzung aus Zwiebelpflanzen, Gräsern und Stauden erwähnt: Im Winter sind die Blütenstände von Asters oder Gräsern, sofern sie nicht vorzeitig geschnitten werden, Blickfang im Beet. Im März treiben die ersten Blumenzwiebel und verleihen Farbakzente, nach und nach blühen die Stauden – die Blüten der Alliumarten, Pfingstrosen, Storchschnabel und Astilben. Im Herbst leuchten die buschigen Asters und Gräser.

Neben Staudenanpflanzungen können Mischpflanzungen mit Ansaat, Gehölzen und Sträuchern den ästhetischen Wert von urbanen Plätzen erhöhen. Schling- und Kletterpflanzen sind eine weitere Möglichkeit den urbanen Raum zu strukturieren. Sie sind nicht eigenständig stadtfest, sie brauchen ein Klettergerüst, eine Mauer oder ähnliches (Zimmermann, 2009).

4.2.3 Fassadenbegrünung

Eine weitere Möglichkeit, Grünstrukturen im urbanen Bereich zu schaffen ist jene der Fassadenbegrünung. Das breite Spektrum von verschiedenartigen Fassadenbegrünungssystemen am Markt hält für jede Fassade die passende Begrünung bereit. Von repräsentativen Gewerbeflächen sowie „Hot Spots“ mit künstlerischem Anspruch (flächig-ornamentale Pflanzenkunstwerke fassadengebundenen Systemursprunges) über „Pflanzenklimaanlagen“ (flächige Begrünung mit verdunstungseffizienten Gräsern und Kräutern) bis hin zu kleinen Privatflächen mit engerem Budgetrahmen (Fassadenbegrünungen mit Kletterpflanzen) können alle Ansprüche der zeitgemäßen Gebäudearchitektur erfüllt werden. Die intelligente Multifunktionsfassade aus einer Kombination von

grüner Kühlleistung mit Solarthermie beziehungsweise Photovoltaik ist bereits möglich (Die Umweltberatung Wien, 2009).

Der **Leitfaden Fassadenbegrünung**

(<http://www.umweltberatung.at/start.asp?b=6886&ID=37263&layout=download>)

zeigt, wie Fassadenbegrünung von den technischen und baulichen Anforderungen bis hin zu den geeigneten Pflanzen und deren Pflege funktioniert. Best Practice Beispiele runden diesen Leitfaden ab.

Grüne Wände können einen Beitrag zur Lebensqualität in großen Städten leisten.

Begrünte Fassaden mindern die Folgen der zunehmenden baulichen Verdichtung und des Klimawandels (Magistratsabteilung 22, 2011):

- Begrünte Fassaden bieten Lebensräume für Tiere in der Stadt.
- Fassadenbegrünungen können das Kleinklima aufgrund der beschattenden Wirkung und Verdunstung positiv beeinflussen. Sie besitzen somit die Funktion einer lokalen "naturnahen Klimaanlage". Dieser Effekt ist um so größer, je mehr Gebäude eines Gebietes begrünt werden.
- Schädliche Luftinhaltsstoffe und Staub werden vom dichten Laub einer Fassadenbegrünung festgehalten. Zusammen mit ihrer Verdunstungsleistung stellen Grünfassaden eine naturnahe Luftreinigungsanlage mit sehr geringem Platzbedarf dar, sie produzieren noch dazu Sauerstoff und binden CO₂.
- Dauergrüne Rankpflanzen können im Winter einen Isolationseffekt besitzen und Heizkosten sparen. Gleichzeitig mindern Wandbegrünungen im Sommer die Kühllasten, indem sie die begrünteren Wandbereiche vor einem starken Aufheizen bewahren.
- Eine durchdacht angelegte Pflanzenhülle ist ein natürlicher Schutzschild gegen Schlagregen und UV-Strahlung und erhöht dadurch die Lebensdauer einer Fassade.
- Begrünte Wände schlucken Schallwellen. Damit können Wandbegrünungen zum Lärmschutz beitragen.
- Fassadenbegrünung stellt eine gestalterische und ästhetische Aufwertung der Bausubstanz dar. Die Attraktivität von Gebäuden kann durch Wandgrün maßgeblich gesteigert werden.

- Begrünte Fassaden beleben und attraktivieren den öffentlichen Straßenraum, erhöhen die Lebens- und Aufenthaltsqualität in Stadtquartieren, was sich wiederum positiv auf die Attraktivität für FußgängerInnen, auf die Lokalszene, das Nahversorgungsangebot und vieles mehr auswirkt.

Weitere Informationen finden sich auch unter: <http://www.ma22-herbsttagung.at/>

4.2.4 Rasen

Rasen trägt ebenso wie alle anderen Vegetationsflächen zur Verbesserung des Mikroklimas bei: Rasen bindet Kohlendioxid und Staub, produziert Sauerstoff, erhöht die Luftfeuchtigkeit und mindert Temperaturschwankungen. Rasen ist bei geeignetem Einbau Wasserversickerungsfläche und Lebensraum vieler Tiere.

Rasen ist eine dynamische Pflanzengemeinschaft und setzt sich aus verschiedenen Gräsern mit verschiedenen Eigenschaften zusammen. Manche wachsen schnell, andere sind schattenverträglich, wiederum andere wachsen besonders dicht. Deshalb ist für jedes Projekt die richtige Mischung zu wählen. Eine robuste Rasensaatgutmischung besteht aus zwei bis fünf Grasarten. Von jeder Grasart sollten mehrere Sorten vertreten sein, so wird die Standortanpassung deutlich verbessert. Bei einem nachhaltigen Platz ist der Rasen nicht die erste Wahl, nicht nur aber auch deshalb, weil aufgrund der Klimasituation die Pflege zunehmend intensiver wird.

Bereits erkennbare Klimawandelauswirkungen für Rasen:

„Auch Rasenflächen bedürfen auf Grund der Klimasituation immer intensiverer Pflegeleistungen zur qualitativen Erhaltung. Heiße, trockene Sommer verursachen das Austrocknen des Rasens. Häufige Bewässerungsmaßnahmen können dem entgegenwirken, verursachen jedoch das raschere Graswachstum, was wiederum vermehrte Mäharbeiten bedingt.

Auch Starkregenereignisse und Überschwemmungen können bei Auftreten in Folge den Rasen schädigen. Die verstärkte Nutzungsintensität, im Sommer wie im Winter, beansprucht die Rasenflächen. Während milderer Winter kommt es immer öfter auch im Winterhalbjahr zu einer aktiven Parknutzung, was häufig zur

Verletzung der Grasnarbe führt. Eine dauerhafte Schädigung des Rasens ist die Folge und erfordert die Erneuerung der Rasenfläche im Frühjahr.“ (Drlik, 2010, 142)

Damit der Rasen gut wächst, sind folgende Punkte in der Planung und Pflege von Rasenflächen zu beachten:

- * ausreichende Nährstoffe
 - * ausreichend Licht
 - * Luft
- * Feuchtigkeit
- * angemessene Temperaturen
- * einen lockeren, humosen und aktiven Boden (Stollenwerk, 2010)

4.2.4.1 Tabelle_Rasentypen nach DIN 18917 mit ihren jeweiligen Anwendungsbereichen, Eigenschaften und Pflegeansprüchen in Anlehnung an Zimmermann (2009)

Laut DIN 18917 gibt es vier Rasentypen für unterschiedliche Anwendungsgebiete

Rasentyp	Anwendungsbereich	Eigenschaften*	Pflegeansprüche
Zierrasen	Repräsentationsgrün	dichte, teppichartige Narbe aus feinblättrigen Gräsern, Belastbarkeit gering	Hoch bis sehr hoch
Gebrauchsrasen	Öffentliches Grün, Wohnsiedlungen, Hausgärten und Ähnliches	Belastbarkeit mittel, widerstandsfähig gegen Trockenheit	Mittel bis hoch
Strapazierrasen	Sport und Spielflächen, Liegewiesen und Parkplätze	Belastbarkeit hoch (ganzjährig)	Mittel bis sehr hoch
Extensivrasen (Landschaftsrasen)	Überwiegend extensiv genutzte und gepflegte Flächen im öffentlichen und privaten Grün, in	Rasen mit hoher Variationsbreite je nach Ziel und Standort, z.B. Erosionsschutz,	Gering bis mittel, in Sonderfällen bis sehr hoch

der Landschaft, an Verkehrswegen, Widerstandsfähigkeit auf extremen	
für Rekultivierungsflächen,	Standorten, Grundlage zur
artenreiche wiesenähnliche	Entwicklung von standortgerechten
Flächen	Biotopen, im Regelfall nicht oder
	nur wenig belastbar

*Dichte und Belastbarkeit nehmen mit zunehmender Beschattung ab

Tabelle_vier Rasentypen nach DIN 18917 mit ihren jeweiligen Anwendungsbereichen, Eigenschaften und Pflegeansprüchen in Anlehnung an Zimmermann (2009)

4.3 Neue Formen von Bepflanzungen

Wenn neue Formen von Bepflanzungen versucht und getestet werden ist es oft schwierig die Akzeptanz der Bevölkerung zu gewinnen. Sinnvoll ist, eine aktive Kommunikation mit den BewohnerInnen zu führen. Artikel in Bezirkszeitungen sind eine Möglichkeit, Spaziergänge zu den einzelnen Pflanzflächen eine andere. So kann das Bewusstsein für die Besonderheit der einzelnen Flächen oder Pflanzen gestärkt werden.

Eine andere Möglichkeit, BewohnerInnen vielleicht sogar in die Pflege der Pflanzen zu integrieren und so die Wertschätzung der Pflanzen und Freiflächen zu steigern sind Workshops, in denen gemeinsam gegärtnert und Wissen vermittelt wird. Anschließend können die BewohnerInnen das erlernte Wissen auf den öffentlichen Raum anwenden und gehen dadurch aufmerksamer mit dem Ort selber und den Pflanzen um.

In deutschen Städten gibt es das Modell der Grünpatenschaft, wobei BewohnerInnen gemeinsam mit der Stadtverwaltung Verantwortung für Grünflächen übernehmen. Ein Beispiel für München findet sich dazu unter: <http://www.greencity.de/themen/stadtgestaltung/gruenpaten/>

4.3.1 Guerilla Gardening

„Grün statt Grau“ steht im neu erschienenen Buch „Entdecke deine Stadt“ von Anke M. Leitzgen und Lisa Rienermann (2010). Guerilla Gardening ist eine der vielen Möglichkeiten, die eigene Stadt kleinräumig zu verschönern. Entstanden ist

die Idee in den 1970er Jahren in New York und findet weltweit immer mehr AnhängerInnen. Der Londoner Richard Reynolds hat die Idee Guerilla Gardening in Europa durch sein Buch „Guerilla Gardening“, 2009, einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Ziel der Guerilla GärnterInnen auf der ganzen Welt ist es bis heute die städtische Umwelt zu begrünen, ohne jemand anderen dabei zu stören. Auch in Wien gibt es einige Projekte, die sich dem Thema widmen. Gruppen wie kapolerta (<http://www.kapolerta.blogspot.com/>), caretaker (<http://www.caretaker.cc/>) oder einige private Initiativen begrünen diverse Orte Wiens mit Brunnenkresse oder Gemüsepflanzen. Leider ist die Chance, dass die Pflanzen überleben und PassantInnen durch ihre Blütenpracht erfreuen sehr gering, denn meist ist das Pflegepersonal der Stadt Wien schnell vor Ort und beseitigt nicht offiziell genehmigte Pflanzen.

Das Engagement der Guerilla GärnterInnen ist zum Teil sehr groß und birgt auch für Stadtverwaltungen großes Potenzial. Denn die GärnterInnen würden gerne nicht nur illegal die Restflächen der Stadt begrünen, sondern sehen sich durchaus in der Rolle der Pflege. So könnte der Pflegeaufwand seitens der Stadt minimiert werden, Verantwortung den BewohnerInnen übergeben und so die Wertschätzung der Grünflächen in der Stadt gesteigert werden (Leitzgen & Rienermann, 2010; Reynolds, 2009).

4.3.2 Crack Garden

Dieses Projekt von CMG Landscape Architecture (2010a) zeigt eine Möglichkeit, wie bestehende versiegelte Flächen nachträglich ökologisch verbessert und begrünt werden können. Am Donaukanal wird eine interaktive Form des Crack Garden überlegt: Das "aufcracken" übernimmt die Koordinationsstelle Donaukanal der Stadt Wien (www.donaukanal.at), ein in der Nähe liegender Kindergarten wird zur Pflege der Samen eingebunden (Ehmayer, 2011).



Abbildungen_Pflanzstreifen in einem bestehenden betonierte Innenhof (CMG Landscape Architecture, 2010a).

4.4 Pflegeprioritäten bestimmen den optimalen Pflegezustand

Pflegepriorität ist ein Maß dafür, wie oft und in welcher Regelmäßigkeit eine Freifläche in einem optimalen Pflegezustand ist. Pflege von Freiräumen unterscheidet die Nutzungspflege und die Gestaltungspflege. Nutzungspflege ist notwendig, wenn sich Menschen den Freiraum aneignen und Spuren hinterlassen (Reinigen, Reparieren von Schäden, ...).

Werden Nutzungsspuren nicht beseitigt, entsteht ein verwaarloster Eindruck, NutzerInnen nehmen dies sehr schnell wahr und fühlen sich unwohl. „Der Umfang der Gestaltungspflege ist direkt abhängig von den verwendeten Pflanzen, der Ausstattung und dem Design. Die wird bereits durch die Planung festgelegt. Die Nutzungspflege dagegen wird von den Nutzergruppen, der Art der Nutzung durch diese und vor allem von ihrem Verhalten bestimmt. Hoher Nutzungsdruck zieht deshalb auch hohen Pflegeaufwand nach sich.“ (Steidle-Schwahn, 2005, S.8).

* **Pflegepriorität A: täglich**

Freiflächen mit hoher überörtlicher Bedeutung, die täglich von vielen KurzzeitnutzerInnen gesehen werden. Sie werden mindestens einmal täglich auf den aktuellen Stand gebracht.

*** Pflegepriorität B: wöchentlich**

Alltagsfreiräume der BewohnerInnen werden täglich, beispielsweise auf dem Weg zu Arbeit wahrgenommen. Mängel in der Pflege werden nicht täglich wahrgenommen, sondern erst wenn eine gewisse Regelmäßigkeit der Pflege unterbrochen ist.

*** Pflegepriorität C: monatlich**

Freiräume, die monatlich gepflegt werden, haben weniger Bedeutung im Stadtraum. Es sind häufig Restflächen (Steidle-Schwahn, 2005).

4.4.1 Qualitätskategorien von Grünflächen

Die **Qualitätskategorien** dienen der Unterscheidung nach Gestaltungselementen (Vegetation, Wasser, Bodenbeläge, Ausstattung), der Nutzbarkeit und dem ästhetischen Wert.

Kategorie 1: Hohe Vielfalt und Blütenpracht

Freiräume mit unterschiedlichen und vielfältigen Gestaltungselementen, sie erfüllen einen hohen repräsentativen Anspruch, beispielsweise Plätze vor öffentlichen Gebäuden. Möglichst das ganze Jahr hinüber sollen Blühaspekte den Freiraum zieren, einjährige Wechselbepflanzungen überwiegen. Sie werden mehrmals im Jahr (zwei bis vier mal) durch neue, bereits blühende Pflanzen ersetzt. Teilweise werden diese Freiräume mit Kübelpflanzungen ausgestattet, die Sommerblumen durch Stauden ergänzt, sie überwintern und treiben im Frühjahr neu aus, eine komplette Neupflanzung ist nicht notwendig. Kategorie 1 braucht eine sehr intensive, tägliche Pflege (Laub entfernen, Bewässerung, Düngung, Jäten, Bodenlockerung, Rückschnitt, Entfernung von Pflanzenteilen, ...).

Kategorie 2: Dauerhaft in Blüte

Freiflächen haben eine ähnliche Ausstattung mit Gestaltungselementen wie in Kategorie 1, sind jedoch weniger vielseitig und haben keine Wechselbepflanzung. Farbliche Akzente werden durch Stauden oder Rosen gesetzt. Der repräsentative Charakter ist niedrig. Mehrjährige Staudenbeete, Gehölzgruppen mit Unterpflanzungen und Solitärgehölze sind übliche Bepflanzungen dieser

Kategorie. Der Pflegeaufwand dieser Flächen – 1-2 mal wöchentlich – ist deutlich geringer als in Kategorie 1.

Kategorie 3: Alltagsgrün

Freiräume der kurzen Erholung, des Alltags (urbane Quartiersplätze in Wohn- und Mischgebieten) sind mit Rasen, Sträuchern, Stauden, Bäumen weniger vielseitig gestaltet als Kategorie 1 und 2. Die Pflege dieser Fläche ist mit wöchentlich bis zweiwöchentlich ausreichend und demnach weniger aufwändig.

Kategorie 4: Erschlossene Natur

Naturnahe einfach gestaltete Freiflächen, wie Flussläufe oder Wälder, werden erschlossen; befestigte, teilweise beleuchtete Wege führen durch den Freiraum. Auch schwer zugängliche Freiflächen, wie Baumscheiben, Kreisverkehre und Verkehrsinseln zählen dazu. Sie haben großes Potenzial, weil sie trotz extensiver Pflege sehr ansprechend gestaltet sein können. Ein- bis mehrjährige Wiesen sind eine häufige Form zur Bepflanzung dieser Flächen. Eine monatliche bis mindestens jährliche Pflege ist ausreichend. Diese Kategorie ist die ökologischste und kostenintensivste Variante im Siedlungsbereich, Flächen der Kategorie 5 sind im Siedlungsbereich nicht vorhanden.

Kategorie 5: Natur

Diese Flächen haben eine sehr große stadttökologische Bedeutung, sind allerdings nicht erschlossen, sie zeichnen sich durch den geringsten Pflegeaufwand aus. Am Siedlungsrand sind sie durchaus wertvolle Freiflächen für AnrainerInnen. Ruderalflächen zählen ebenso dazu wie Streuobstwiesen. Gezielte Pflegemaßnahmen werden höchstens einmal jährlich durchgeführt z.B. Entfernen von Gehölzaufwuchs. Der Pflegeaufwand ist minimal, auch der Zeit- und Kostenaufwand bei Neuanlage dieser Freiflächen, meist entstehen sie durch Spontanvegetation oder die angrenzende Kulturlandschaft (Steidle-Schwahn, 2005).

4.5 Zur Bepflanzung eines nachhaltigen Platzes

Die Beantwortung der Frage, welche Form der Bepflanzung auf einem öffentlichen Platz am nachhaltigsten ist, lässt sich auf Grund der vielen Einflussfaktoren nicht ganz einfach beantworten.

Empfehlenswert ist, folgende **Kriterien** im Vorfeld zu überlegen, wenn eine Bepflanzung für einen urbanen Platz ausgewählt wird:

- Qualitätskategorien: Welche Funktion muss der urbane Platz erfüllen?
- Pflege: Wie viel Pflegeaufwand ist für die Funktion des Platzes finanzierbar?
- NutzerInnen: Welche Personen werden den Platz nutzen?
- Nutzbarkeit: Was brauchen diese Personen, damit sie den urbanen Platz nutzen können?
- Ästhetischer Wert: Welcher ästhetische Anspruch wird an einen urbanen Platz gestellt?

Zu Beginn der Erstellung eines **Pflanzkonzeptes** für einen urbanen Platz stellt sich die Frage nach dem Zweck des Platzes: Muss der urbane Platz einen Repräsentationszweck erfüllen, so ist die Bepflanzung differenziert und umfangreich. Demnach ist auch die Pflege aufwendig. Ein quartiersbezogener nachhaltiger Platz, der von den AnrainerInnen intensiv genutzt wird, stellt andere Ansprüche an die Bepflanzung. Eine intensive Nutzung der Flächen ist vorauszusehen, die Bepflanzung muss dieser standhalten. Hier sind Bäume und Sträucher sicher besser geeignet, als Rasenflächen und Staudenbeete.

Rein vom Pflegeaufwand sind Bäume und Sträucher pflegeextensiver als Rasenflächen oder Staudenbeete. Allerdings sind nicht überall in der Stadt Bäume und Sträucher einzusetzen. Man denke nur an urbane Plätze über Tiefgaragen, hier ist es nur schwer möglich Bäume zu setzen – erhöhte Pflanzbeete wären hier unumgänglich. Ein anderes Beispiel sind öffentliche Plätze in unmittelbarer Umgebung von SeniorInnen-Heimen: Ältere Menschen erfreuen sich ganz besonders an den bunten Blüten von Stauden und Sommerblumen. Würden in

diesem Fall auf Grund eines geringeren Pflegeaufwandes Stauden durch Sträucher ersetzt werden, würde die Zufriedenheit der NutzerInnen sinken.

4.6 Die Bedeutung von Grünbereichen in der Stadt für den Menschen

Grünflächen haben einen messbaren Einfluss auf das Stadtklima und dienen der Wärmeregulation (Flade, 2006). Weiters werten sie das Erscheinungsbild von Wohngebieten maßgeblich auf und fördern die Ausbildung einer Ortsbindung (Bonaiuto et al. 1999; zit. nach Hietzgern, 2009). Mehrere Studien belegen den stressreduzierenden und restaurativen Effekt von Natur auf den Menschen (Hellbrück & Fischer, 1999).

Vor allem in einer Stadt, in der man einer Vielzahl von Stressoren (Lärm, Geruchsemissionen, Hitze) ausgesetzt ist, kommen Grünflächen und Parks als Orte der Ruhe besonders erholsame und ausgleichende Funktionen zu. Um die positiven Effekte von Natur auf den Menschen zu erzielen, ist es nicht unbedingt erforderlich sich im Grünen aufzuhalten, denn schon der Anblick von Natur wirkt erholsam (Flade, 2006). Kaplan (1992, zit. n. Hellbrück & Fischer, 1999) unterstreicht die positive Wirkung, die Natur auf die Erholung hat und begründet diese damit, dass sich die Aufmerksamkeit in natürlichen Umwelten verteilen kann. Sich nicht auf eine Sache konzentrieren zu müssen, sondern seine Aufmerksamkeit wandern lassen zu können, wird als entspannend erlebt.

4.6.1 Erholungswert von belebter Natur

Natur steht aus umweltpsychologischer Sicht für alles, was nicht vom Menschen geschaffen wurde, wobei zwischen belebter und unbelebter Natur zu unterscheiden ist – Grün bezieht sich dabei auf einen Teil der belebten Natur. Schon alleine der Anblick von naturnahen Bildern kann Stressreduktion bewirken und eine positive Veränderung im Wohlbefinden hervorrufen. Dabei werden klar Bilder bevorzugt, die sowohl Gewässer als auch Vegetation beinhalten (Ulrich, 1993). Ein wiederholt empirisch bestätigtes Ergebnis ist die Bevorzugung von

Natur gegenüber gebauter Umwelt bzw. wird gebaute Umwelt, die Grün enthält solchen ohne Vegetation vorgezogen. Grün und Natur dienen hierbei vor allem der Erholung, wird aber auch als schöner empfunden (Flade, 2008; van den Berg et al., 2007). Einer Untersuchung von Berto (2005) zufolge sind jene natürlichen Umwelten am stärksten erholungsfördernd, die Seen, Flüsse, Meer oder Hügel enthalten. Entsprechend niedrig ist demnach der restaurative Wert von urbanen Bereichen, die vorrangig Straßen, Industriegebiete und Häuser im Erscheinungsbild tragen.

Grünräume in der Stadt fördern die Bewegung und begünstigen soziale Kontakte; sie helfen, die Luftqualität zu verbessern und ermöglichen, dem Lärm zu entkommen (van den Berg et al., 2007). Menschen, die in ihrer unmittelbaren Wohnumgebung ausreichend Grün vorfinden, entwickeln meist eine stärkere Ortsbindung (Flade, 2009).

Insbesondere **Bäume** rufen starke positive Reaktionen hervor (Lohr & Pearson-Mims, 2006; zit. nach Flade, 2008), da sie eng mit unserer Identität verbunden sind (Bsp. der Begriff „Stammbaum“). Wie positiv der Eindruck ist, hängt auch von der Art des Baumes ab (Lohr & Pearson-Mims, 2006; zit. nach Flade, 2008). So werden besonders Bäume mit ausladenden, dachartigen Baumkronen am positivsten bewertet. Zur Erklärung ziehen die AutorInnen den evolutionstheoretischen Ansatz heran.

Nach Sommer (2003) werden Bäume besonders geschätzt weil,

- Bäume für das Überleben wichtig sind; sie bieten Schutz und spenden Schatten. (evolutionstheoretischer Ansatz)
- der Baum ein Archetyp im kollektiven Unbewussten ist, in Mythen und Legenden vorkommt. (tiefenpsychologischer Ansatz)
- der Baum die menschliche Gestalt symbolisiert: Wurzeln stehen für die Füße, der Stamm für den Körper, die Äste für die Arme und die Krone für den Kopf (symbolischer Ansatz)
- in der Wurzel, dem Stamm und der Baumkrone sich die Sphären der Unterwelt, der Erde und des Himmels wieder spiegeln (phänomenologischer Ansatz)

- Bäume einen Maßstab für die auf die menschliche Größe bezogene Gestaltung liefern (umweltpsychologischer Ansatz).

4.6.2 Wohlbefinden durch Grün und Wasser

Zahlreiche Studien der Umweltpsychologie belegen den restaurativen und stressreduzierenden Einfluss natürlicher Landschaften auf den Menschen, vor allem wenn diese viel Grün und Wasser aufweisen. Ein wesentlicher Grund für die Erholbarkeit in natürlichen Landschaften liegt darin, dass sie unwillkürliche Aufmerksamkeit fördern – die Aufmerksamkeit kann sich in der Natur zerstreuen, was als entspannend erlebt wird.

Stadtszenen können deutlich an Attraktivität gewinnen, wenn natürliche Elemente enthalten sind, wie beispielsweise eine Baumallee am Straßenrand. Wasser ist dabei ein Faktor, der die Attraktivität von Landschaften steigern lässt. Grünbereiche und Erholungsbereiche in Kombination mit Wasser sind psychologisch bedeutsam, weil dadurch Stress reduziert und Entspannung gefördert wird (Harting et. al, 1991; Ulrich, 1993; Cervinka, 2007).

Abbildung_Faktoren zur Steigerung des Wohlbefindens durch eine Kombination von Grün und Wasser (eigene Darstellung in Anlehnung an Harting et. al, 1991; Ulrich, 1993 & Cervinka, 2007).



5 Tiere

Obwohl die Stadt generell keine optimalen Lebensbedingungen für Tiere bietet, ist sie dennoch Lebensraum vieler Tierarten. Diese haben sich auf das Leben in der Stadt spezialisiert. Gebäude werden als Nistplätze verwendet, die Abfälle der Menschen dienen als Nahrungsmittel, die höheren Temperaturen und die windgeschützten Lagen machen für manche Arten das Überwintern oder die Fortpflanzung erst möglich. Und die Stadt hält einige der natürlichen Feinde fern. Tiere, die sich an die Stadt und den Menschen anpassen werden Kulturfollower genannt. Menschen und Tiere gehen eine Synanthropie miteinander ein.

Die Bäume in der Stadt sind Lebensraum vieler Vögel, Kleinsäuger und Insekten. Viele Insekten und Schmetterlingsarten überwintern ebenso in den Häusern und Mauerritzen der Stadt (Fellenberg, 1991).

Durch die Sanierung von Dächern und Fassaden verlieren Vögel und andere Wildtiere vermehrt ihre Nistplätze. Auch moderne Bautechniken sind vielfach wildtierfeindlich. Daher hat die Wiener Umweltschutzgesellschaft gemeinsam mit dem Zoologen Michael Stocker gelungene Maßnahmen zum Thema "Bauen für Wildtiere" in Österreich und der Schweiz gesammelt. Weiterführende Informationen unter: <http://wua-wien.at/home/naturschutz-und-stadtoekologie/baumassnahmen-fue...> Eine Umsetzungshilfe für Baufachleute und Bauherren wie wildtiergerecht gebaut werden kann findet sich unter: <http://www.bauen-tiere.ch/>

Bei nachhaltigen Platzgestaltungen ist darauf zu achten, dass Lebensgrundlagen für wildlebende Tiere und Insekten, insbesondere Vögel und Schmetterlinge, geschaffen werden. Dazu gehört den Platz im Kontext seines Umfeldes zu betrachten und darauf zu achten, ob sich der Platz als Trittsteinbiotop eignet. Trittsteinbiotope sind im Stadtraum verteilte "Inseln", deren Standortbedingungen zahlreichen Tier- und mit ihnen verbreiteten Pflanzenarten einen zeitweisen Aufenthalt ermöglichen (<http://www.geodz.com/deu/d/Trittsteinbiotop>).

5.1 Vögel

Die Vogelwelt in Wien wie auch in den meisten anderen mitteleuropäischen Städten besteht einerseits aus Arten die auch in der Umwelt heimisch sind und mehr oder weniger mit den Gegebenheiten der Stadt zurecht kommen.

Klausnitzer (1988) bezeichnet solche Arten als Verstädternde Arten (Arten, die auch außerhalb der Städte in großer Dichte vorkommen). Die zweite Artengruppe hat sich als Kulturfolger ganz an die Gegebenheiten in den Städten angepasst, solche Arten brüten auch fast ausschließlich innerhalb von Siedlungen. Sie werden als Verstädterte oder Synanthrope Arten bezeichnet

(www.tieranwalt.at/upload/files/schratter1.pdf).

Charakteristische Vogelarten in der Stadt sind:

- Haussperling (*Passer domesticus*)
- Haustaube (*Columba livia*, var. *domestica*)
- Amsel (*Turdus merula*)
- Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*)
- Mauersegler (*Apus apus*)
- Turmfalke (*Falco tinnunculus*)
- Krähen (Raben und Krähen bilden zusammen die Gattung *Corvus* in der Familie der Rabenvögel - *Corvidae*)

(http://de.wikipedia.org/wiki/Raben_und_Kr%C3%A4hen)

•

Baumkronen sind Nist- und Futterplätze für Vögel. Besonders eignen sich die Baumarten Weißdorn (*Crataegus spec.*) oder Hainbuche (*Carpinus betulus*). Viele Vogelarten nutzen Gebäude als Schlafstätten oder Nistplätze. Überstehende Dachränder, Dachrinnen, Mauervorsprünge sind perfekte Nischen, die von den Vogelarten genutzt werden. Diese Nischen sollten auch bei zukünftigen Bauvorhaben mitgedacht werden, um die Artenvielfalt, sowie die Anzahl der Tiere in der Stadt nicht zu minimieren. Außerdem sollten Pflanzen auch immer in

Bezug auf ihre Notwendigkeit als Nistmaterial für Vögel mitgedacht werden (Fellenberg, 1991). Speziell für den Mauersegler gibt es Untersuchungen, welche Möglichkeiten es gibt Nistplätze in der Stadt zu schaffen. Siehe dazu auch die Frankfurter Mauersegler-Initiative des Bund für Naturschutz: <http://nabu-frankfurt.jimdo.com/frankfurter-mauersegler-initiative/>

In Österreich sterben jährlich hunderttausende Vögel bei Kollisionen an **Glasscheiben**. Wirksame Gegenmaßnahmen sind Markierungen, die auf die gesamte Fläche verteilt werden – Greifvogelsilhouetten sind hierbei unwirksam. Es gibt bereits viele ansprechende Vorschläge zur Lösung des Problems, ohne die Funktion von Glas einzuschränken. Jedoch sind nur wenige Empfehlungen wissenschaftlich geprüft und bei vielen Angeboten muss die Wirkung in Zweifel gezogen werden. Ähnliche Markierungen können sehr unterschiedlich wirken. Beispielsweise bestehen große Unterschiede bei horizontaler oder vertikaler Ausrichtung, Siebdruck und Folie, Plexiglas oder Floatglas. Modifikationen der Muster können ohne Prüfung nicht beurteilt werden. Die Wirksamkeit einer Markierung ist nicht immer vom Anteil bedeckter Fläche abhängig, andere Parameter haben sich als wichtiger erwiesen. Auch Materialunterschiede können einen starken Einfluss auf die Wirksamkeit einer Markierung haben – weißer Siebdruck schneidet tendenziell schlechter ab als weiße Folien oder Klebebänder. Einfluss auf das Ergebnis haben unter anderem auch die Beschaffenheit der Oberfläche und die Lichtdurchlässigkeit. Detaillierte Ausführungen dazu sind ersichtlich unter: wua-wien.at/home/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall/gepruefte-muster (Rössler & Doppler, 2011).

5.2 Insekten und Schmetterlinge

Raupen und Schmetterlinge sind in ihrer Entwicklung auf bestimmte Pflanzen angewiesen. Schmetterlinge beziehungsweise Falter sind vor allem auf den Nektarreichtum der Pflanzen angewiesen, die genaue Art spielt dabei kaum eine Rolle. Raupen hingegen sind oft auf eine einzige oder ein paar wenige Pflanzenarten spezialisiert. Manche Schmetterlinge legen die Eier bereits auf diese Raupenfutterpflanzen ab. Deshalb ist das Überleben vieler Schmetterlinge eng an

das Vorhandensein bestimmter Pflanzenarten gekoppelt. Viele heimische Kräuter und Sträucher sind von besonderer Bedeutung. Es ist wichtig, dass vermehrt solche Arten angepflanzt werden. Nicht nur den Schmetterlingen kommt dies zu gute, viele andere Tiergruppen wie Wildbienen oder Hummeln bevorzugen diese Pflanzen.

Folgende Schmetterlinge leben in der Stadt (Fellenberg, 1991):

- Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*)
- Tagpfauenauge (*Inachis io.*)
- Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*)
- Zackeneule (*Scoliopteryx libatrix*)

Die folgenden Tabellen zeigen jene **Schmetterlingspflanzen**, die von pro natura der Stadt Basel ausgewiesen sind (pro natura, 2002):

Kräuter

Lateinischer Name	Deutscher Name	Bemerkung
<i>Aconitum vulparia</i>	Gelber Eisenhut	
<i>Agrostemma githago</i>	Kornrade	Nektar
<i>Allium sp.</i>	alle Wildlauch-Arten	Nektar
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färberkamille	Nektar
<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslilie	Nektar
<i>Anthyllis vulneraria</i>	gemeiner Wundklee	Zwergbläuling, Nektar
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Ochsenauge	Violetter Silberfalter
<i>Calamintha acinos</i>	Gewöhnlicher Steinquendel	Nektar
<i>Calamintha nepeta</i>	Bergminze	Nektar
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuelglockenblume	Nektar
<i>Campanula rotundifolia</i>	rundblättrige Glockenblume	Nektar
<i>Carduus sp.</i>	diverse Distelarten	Distelfalter, Admiral
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblumen	Nektar
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	Skabiosenscheckenfalter, Nektar
<i>Centranthus ruber</i>	Spornblume	Nektar
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost	Nektar
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke	Bläulinge, Weisslinge, Nektar
<i>Corydalis lutea</i>	Gelber Lerchensporn	Apollo, Nektar
<i>Crocus sp.</i>	alle Krokusse	Nektar
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	Schwalbenschwanz
<i>Dianthus sp.</i>	alle Wildnelken	Nachtfalter, Nektar
<i>Dictamnus albus</i>	Diptam	Schwalbenschwanz
<i>Dipsacus fullonum</i>	Wilde Karde	Admiral, Distelfalter, Nektar
<i>Echium vulgare</i>	Natternkopf	Nektar
<i>Epilobium sp.</i>	Weidenröschen	Nachtfalter, Mittlerer Weinschwärmer
<i>Geranium sylvaticum</i>	Waldstorchenschnabel	Nektar
<i>Helianthemum nummularium</i>	Sonnenröschen	Dunkelbrauner Bläuling
<i>Inula sp.</i>	alle einheimischen Alante	Nektar
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesenwitwenblume	Scheckenfalter, Nektar
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckuckslichtnelke	Nachtfalter, Nektar
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich	Bläulinge, Weisslinge, Nektar
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	Bläulinge, Gelbling, Goldene Acht, Nektar
<i>Malva sp.</i>	alle einheimischen Malven	Malvendickkopffalter, Würfeldickkopffalter, Distelfalter
<i>Myosotis</i>	alle Vergissmeinnicht	Nektar
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesensalbei	Nektar
<i>Salvia glutinosa</i>	Klebrige Salbei	Nektar
<i>Scabiosa sp.</i>	alle einheimischen Skabiosen	Nektar, z.T. Mohrenfalter
<i>Silene sp.</i>	alle einheimischen Licht- und Nachtnelken	Nachtfalter, Nektar
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	Admiral, C-Falter, Distelfalter, Kleiner Fuchs, Landkärtchen, Tagpfauenauge
<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Baldrian	Nektar
<i>Verbascum sp.</i>	Königskerze	Brauner Mönch, Nektar
<i>Viola sp.</i>	einheimische Veilchen	Gemeiner Scheckenfalter, Kaisermantel, div. Perlumtterfalter, Nektar

Gewürzpflanzen + Gemüse

	Dill	Schwalbenschwanz
	Fenchel	Schwalbenschwanz
Lavendula sp.	Lavendel	Nektar
	Kohl	Kohlweissling
Origanum majorana	Majoran	Nektar
Origanum vulgare	Oregano	Nektar
Thymus sp.	Thymian	Nektar

Kletterpflanzen

Clematis alpina	Alpenwaldrebe	Nektar
Clematis viticella	Italienische Waldrebe	Nektar
Hedera helix	Efeu	Faulbaumbläuling, Nektar, Schutz für Überwinterung
Humulus lupulus	Hopfen	C-Falter, Überwinterung
Lathyrus latifolius	Breitblättrige Platterbse	Nektar
Lathyrus sylvestris	Waldplatterbse	Nektar

Sträucher

Alnus glutinosa	Schwarz-Erle	Nektar
Cornus mas	Kornelkirsche	Faulbaumbläuling
Cornus sanguinea	Hartriegel, roter Hornstrauch	Nektar
Corylus avellana	Haselstrauch	Nektar
Crataegus monogyna	eingrifflicher Weissdorn	Grosses Nachtpfauenaugen, Segelfalter, Weisslinge, diverse Nachtfalter
Frangula alnus	Faulbaum	Zitronenfalter
Genista tinctoria	Färberginster	Brombeerzipfelfalter, Nektar
Hippophaë rhamnoides	Sanddorn	Nektar
Ligustrum vulgare	Liguster	Nektar, Ligusterschwärmer
Lonicera sp.	alle einheimischen Geissblatt-Arten	Kleiner Eisvogel
Prunus padus	Traubenkirsche	Nektar
Prunus spinosa	Schwarzdorn	Nierenfleck, Kleines Nachtpfauenaugen, Pflaumenzipfelfalter, Nektar
Rhamnus cathartica	Kreuzdorn	Zitronenfalter
Ribes alpinum	Alpen-Johannisbeere	Nektar
Rosa arvensis	Feldrose	Brombeerspinner
Rosa canina	Hundsrose	Diverse Nachtfalter, Nektar
Rosa pendulina	Alpen-Hagrose	Nektar
Salix caprea	Salweide	Grosser Fuchs, Nektar
Salix purpurea	Purpurweide	C-Falter, Gr. Schillerfalter, Trauermantel, Nektar
Sambucus racemosa	Roter Holunder	Nektar
Sorbus aucuparia	Vogelbeerbaum	Nektar
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	Nektar
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball	Nektar

Tabellen_Schmetterlingspflanzen, die von pro natura der Stadt Basel ausgewiesen sind (pro natura, 2002)

5.3 Hunde

Ein Platz, der den Bedürfnissen von Hunden und ihren BesitzerInnen entspricht, muss nicht unbedingt eine eigene Hundezone aufweisen. Wichtig sind:

- Eine Strukturierung: Sie ist für das Explorationsverhalten essentiell. Baum- und Strauchgruppen machen die Umgebung für den Hund attraktiver. Der Einsatz abwechslungsreicher Bepflanzungsgruppen schafft Erlebnisräume für Hunde.
- Eine Heckenreihe: Als Sichtschutz zu anderen Parkteilen ermöglicht sie

Ausweichen.

- Mistkübel und Sackerlspender.

6 Wasser

Süßwasser ist ein kostbarer Stoff, der nur 3% der Erde ausmacht, wovon wiederum nur 0,5% frei zugänglich sind. Daraus verbraucht der Mensch 80% des Wassers in Industrie und Landwirtschaft. Die verfügbare Menge Süßwasser lässt sich nicht erhöhen, sondern ist eingebunden in den Kreislauf des Wassers.

Ein nachhaltiger Platz bedient sich der Ressource "Wasser" als Gestaltungsmittel, als Lebensraum für Tiere, zur Nutzung von Regenwasser und zeigt einen ressourcenschonenden Umgang durch ein aktives Regenwassermanagement.

6.1 Wasser als Gestaltungsmittel auf urbanen Plätzen

Wasserelemente vernetzen unterschiedliche Fachgebiete und stehen in Beziehung zu ihnen. Das Geräusch von Wasser übertönt den Straßenlärm und reduziert so Stress. Wasser beeinflusst aber auch das Stadtklima beziehungsweise Mikroklima eines Platzes, indem es filtert, kühlt, die Außenluft erwärmt oder die Luftfeuchtigkeit regelt. Wenn Wasser verdunstet, wird Wärmeenergie der Luft verbraucht, es kommt zur Abkühlung der Luft. Mit einem höheren Wasser- und Grünflächenanteil in der Stadt erhöht sich der Abkühlungseffekt, gleichzeitig erhöht sich die Luftfeuchtigkeit.

Bewegtes Wasser, wie bei Springbrunnen, erhöht die Verdunstungskühlung stärker als stehende Wasserflächen. Offene Wasserflächen wirken auf die Lufttemperaturen der Umgebung, da sich Wasser im Vergleich zur Luft verhältnismäßig langsam erwärmt. Deshalb sind Wasserflächen im Sommer relativ kühl und im Winter relativ warm (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat Öffentlichkeitsarbeit, 2010).

Bei der Planung von Wasserelementen ist eine Doppelnutzung der Flächen anzudenken. Eine Versickerungsmulde kann in trockenem Zustand eine Spielfläche oder Liegewiese sein. Bei interdisziplinärer Planung können Wasserthemen kombiniert werden, vielseitige Nutzungsarten werden so ermöglicht (Dreiseitl, Grau & Ludwig, 2001).

Abhängig von der Gestaltung zeigt Wasser unterschiedliche Wirkungen

- Ein Brunnen auf der Seepromenade löst ein ganz anderes Gefühl aus als ein Brunnen inmitten der dicht verbauten Stadt.
- Abhängig von der Begrenzung und Einfassung von Wasser verändert sich die Wirkung. Ein nasser Boden etwa vermittelt Weite, ein kleines Wasserbecken hingegen wirkt eingengter.
- Ruhig liegendes Wasser vermittelt Ruhe.
- Wasser ist auch ohne künstliche Beleuchtung gut erlebbar. Man kann es riechen oder hören. Das Umgebungslicht verleiht dem Wasser oft eine sehr spannende Wirkung. Untertags verändern Sonne und Schatten die Wirkung von Wasser.
- Schon geringe Windstöße bilden auf der Wasseroberfläche kleine, sich bewegende Flecken.
- Tonhöhe und Art des Klangs von Wasser sind von der Wassermenge und vom Untergrund auf den es fällt, abhängig. Regen, der in unterschiedlicher Intensität auf ein Blechdach oder auf einen Pflasterbelag fällt, klingt sehr verschieden.
- Die Farbe von Wasser verändert sich abhängig vom Untergrund, von den Schwebeteilchen im Wasser und von der sich reflektierenden Umgebung.
- Umso tiefer ein Wasser ist, desto intensiver erscheint dem Auge seine Farbe. Ein seichtes Becken nimmt die Farbe nur sehr schwach auf.

(Dreiseitl & Grau & Ludwig, 2001, S.12).

6.2 Restaurative Wirkung von Wasser

Innerhalb natürlicher, aber auch gebauter Umwelt scheint es Präferenzen für spezifische Landschaftstypen bzw. -elemente zu geben. So wird Wasser – besonders klares, bewegtes Wasser – positiv bewertet (Lückmann, Lagemann & Menzel, 2010; zitiert nach Guski & Blöbaum, 2006). Abbildungen von Landschaften, die Wasser enthalten, führen bei deren Betrachtung zu positiven Gefühlen und höherer wahrgenommener Erholung, als solche ohne Wasser (White, et al., 2010). Schon alleine der Anblick von naturnahen Bildern kann also Stressreduktion bewirken und eine positive Veränderung im Wohlbefinden hervorrufen. Dabei werden am stärksten Bilder bevorzugt, die sowohl Gewässer als auch Vegetation beinhalten. Obwohl die vorhandenen Ergebnisse die

restaurative Wirkung von Wasser auf den Menschen nahe legen, gibt es relativ wenig systematische empirische Forschung dazu (White et al., 2010).

6.3 Regenwassermanagement

Ein geänderter Umgang mit Niederschlagswasser kann einerseits einen direkten Beitrag zum Zielsystem Nachhaltigkeit leisten und andererseits die Anpassung von Siedlungen an häufiger und intensiver auftretende Starkregen als Folge des Klimawandels unterstützen. Die Implementierung von Regenwassermanagement stellt somit einen wesentlichen Aspekt ökologischen Bauens und Planens dar.

Die Wahl des Regenwassersystems ist abhängig von (MA 22, 2010):

- der zur versickernden Regenwassermenge (abhängig von Abflussbeiwert und Fläche),
- der zur Verfügung stehenden Sickerfläche oder Retentionsfläche (bei Dachbegrünung) – gegebenenfalls auch auf öffentlichen Flächen (Parks, Straßenbegleitstreifen),
- der Sickerfähigkeit des Bodens inklusive der Berücksichtigung, ob der Boden unterbaut ist (Tiefgarage),
- der Verschmutzungsart des Regenwassers,
- der Möglichkeit der Nutzung als Brauchwasser oder zum Gießen,
- dem Vorhandensein von Altlasten und
- dem Grundwasserstand.

Methoden der Regenwasserversickerung

Die Versickerung von Niederschlägen in den Boden und Untergrund ist ein natürlicher Vorgang. Durch Versickerungsanlagen wird dieser natürliche Vorgang gezielt beeinflusst. Deshalb wird häufig auch von einer "gezielten Versickerung" oder „entwässerungstechnischen Versickerung" des Niederschlagsabflusses gesprochen.

Nach der technischen Ausführung lassen sich unterscheiden:

- Flächenversickerung
- Muldenversickerung
- Rohr- und Rigolenversickerung
- Schachtversickerung

- Mulden-Rigolen-System
- Beckenversickerung

Die Kombination einzelner Arten ist möglich und sinnvoll. Die einzelnen Anlagen werden auch nach folgenden Kriterien charakterisiert:

- Zentrale, semizentrale, dezentrale Versickerung
- Grad der Speicherfähigkeit
- Hydraulische Belastung
- Ober- und unterirdische Versickerung

6.3.1 Flächenversickerung

Die Flächenversickerung erfolgt in der Regel durch bewachsenen Boden auf Rasenflächen oder unbefestigten Randstreifen von undurchlässigen oder teildurchlässigen Terrassen-, Hof- und Verkehrsflächen. Die Flächenversickerung kommt der natürlichen Versickerung am nächsten.

Im Gegensatz zu bisher üblichen Konventionen werden durchlässig befestigte Oberflächen, beispielsweise Pflasterungen mit aufgeweiteten Fugen, grundsätzlich nicht mehr als Anlagen der Flächenversickerung angesehen. Hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit unterliegen wasserdurchlässige Pflaster und Plattenbeläge, wasserdurchlässiger Asphalt, wasserdurchlässiger Beton oder Deckschichten ohne Bindemittel (wassergebundene Decken) einem Alterungsprozess.

Im Laufe der Zeit nimmt die Durchlässigkeit aufgrund des Eintrages von mineralischen und organischen Feinanteilen ab. Deshalb können auch von durchlässigen Flächenbefestigungen selbst Abflüsse auftreten, die jedoch im Vergleich mit undurchlässig befestigten Flächen deutlich geringer sind (MA 22, 2010).

Vorteile: sehr gute Filterung, praktisch keine Wartung erforderlich .

Nachteile: hoher Flächenanspruch, Voraussetzung ist ein gut sickerfähiger Boden

Abbildung von Flächenversickerung über Rasengittersteine unter:
http://www.herne.de/kommunen/herne/ttw.nsf/id/DE_Flaechenversickerung?OpenDocument

6.3.2 Muldenversickerung

Bei der Muldenversickerung wird das Niederschlagswasser in flächige bepflanzte Becken geleitet und zwischengespeichert. Die Zuleitungen der angeschlossenen Flächen sollten möglichst oberirdisch über offenen Rinnen geschehen, damit die Mulden flach angelegt werden können. Die maximale Einstauhöhe (Bemessungskriterium) dieser temporär wasserführenden Mulden sollte 30 cm nicht überschreiten. Eine Oberbodenandeckung und Raseneinsaat sorgen für eine belebte Versickerungszone und somit für einen effektiven Grundwasserschutz und eine hohe Betriebssicherheit.

Je nach Durchlässigkeit des Untergrundes beträgt der Flächenbedarf für eine Versickerungsmulde i.M. 10% der angeschlossenen Fläche. Die Anwendungsgrenze liegt bei einem k_f -Wert von $5 \cdot 10^{-6}$ m/s (schluffiger Sand/sandiger Schluff).

Vorteile: das Wasser wird gut gefiltert, es entstehen wertvolle Biotope, und Freiflächen mit hohem Erlebniswert, nur geringe Wartung erforderlich.

Nachteile: relativ hoher Flächenanspruch (MA 22, 2010).

6.3.3 Raingarden

„Regengärten“ sind eine Entwicklung aus dem englischsprachlichen Raum. Im Wesentlichen sind damit Versickerungsmulden gemeint, die vorzugsweise mit Wildpflanzen mit Zierwert bepflanzt werden, die an wechselfeuchte Bodenverhältnisse angepasst sind. In nicht sickerfähigen Bereichen ist es notwendig, die Erde auszutauschen. Quelle:

http://en.wikipedia.org/wiki/Rain_garden)

Abbildung „Raingarden“ unter:

<http://www.rainwatercollecting.com/blog/2009/09/passive-rainwater-harves...>

6.3.4 Versickerungsbecken

Beim Versickerungsbecken handelt es sich um eine zentrale Versickerungsanlage, welche die Niederschlagsabflüsse von größeren Einzugsbereichen über ein Regenwassernetz an einem Punkt zusammengeführt und dort versickert werden. Versickerungsbecken besitzen eine hohe hydraulische Belastung: Das Verhältnis der angeschlossenen befestigten Fläche zur versickerungswirksamen Fläche ist größer als 15:1 und es können auch Einstauhöhen über 1 Meter auftreten. Damit jedoch eine angemessene Entleerungszeit nicht überschritten wird, ist eine

Durchlässigkeit von $k_f > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s (Fein- bis Mittelsand) als Standortvoraussetzung erforderlich. Versickerungsbecken sollten mit einem vorgeschalteten Absetzraum ausgestattet sein.

Grundsätzlich kommen in Frage (MA 22, 2010):

- Absetzzone
- trockenfallendes Absetzbecken
- gedichtetes Absetzbecken (Nassbecken)
- gedichtetes Absetzbecken mit Dränage als Trockenbecken

6.3.5 Rigolen- und Rohrversickerung

Bei der Rigolen- und Rohrversickerung wird das Niederschlagswasser oberirdisch in einen mit Kies gefüllten Graben (Rigolenversickerung) oder unterirdisch in einen in Kies oder anderem Material gebetteten perforierten Rohrstrang (Rohrversickerung) geleitet. Es handelt sich somit um unterirdische Anlagen, bei denen das Niederschlagswasser keine belebte Bodenschicht durchsickert und somit der Grundwasserschutz geringer ist als bei oberirdischen Anlagen. Da die Versickerungsebene im Vergleich zu den v.g. Versickerungsarten tiefer liegt, muss der Grundwasserflurabstand entsprechend größer sein.

Zunehmend werden von der Kunststoffindustrie Hohlkörperelemente angeboten. Herausragendes Merkmal dieser Elemente ist das große verfügbare Speichervolumen von rund 95%, so dass nur ein geringes Aushubvolumen und somit eine geringe Flächenverfügbarkeit erforderlich ist. Es werden Elemente angeboten, die auch unterhalb von Verkehrsflächen eingebaut werden können (MA 22, 2010).

6.3.6 Schachtversickerung

Ein Versickerungsschacht wird aus Betonringen aufgebaut. Ein Mindestdurchmesser von DN 1000 darf nicht unterschritten werden. Vorteilhaft ist der geringe Flächenbedarf. Als unterirdische Anlage ist das Rückhalte- und Umsetzungsvermögen von Inhaltsstoffen des Niederschlagswassers gering. Schächte kommen somit nur für gering verschmutzte Abflüsse in Frage. Die Bautiefe erfordert einen großen Grundwasserflurabstand. Da Versickerungsschächte ein verhältnismäßig geringes Speichervolumen aufweisen, muss die Durchlässigkeit des Untergrundes entsprechend groß sein (k_f -Werte $< 10^{-4}$ m/s) (MA 22, 2010).

6.3.7 Mulden-Rigolen-System

Das Mulden-Rigolen-System besteht aus dezentralen Versickerungsanlagen in Form von Rigolen mit darüber liegenden begrünten Versickerungsmulden. Einzelne Mulden-Rigolen-Elemente (d. h. ohne Verknüpfung zu einem System) haben ihren Einsatzbereich bei schluffigen Boden- und Untergrundverhältnissen (k_f -Werte von $5 \cdot 10^{-6}$ bis $5 \cdot 10^{-7} \text{m/s}$) (MA 22, 2010).

6.3.8 Tiefbeet

Für Straßenentwässerung wurde ein technisches System, die so genannten Tiefbeete (Innodrain) entwickelt, das der räumlichen Enge und schwierigen Bodenverhältnissen im Straßenbereich Rechnung trägt. „Das Regenwasser wird den Tiefbeeten oberirdisch zugeführt, dort gesammelt und über die belebte Bodenzone in die darunter liegenden Rigolen geleitet.“

Die Oberfläche der Betonrahmenelemente liegt 20-30 cm unter der Straßenoberkante und wird bepflanzt. Durch die Oberflächenpassage wird das Regenwasser gereinigt. Den Tiefbeeten wird zweckmäßigerweise ein Absetzraum, beispielsweise in Form eines "normalen" Straßenablaufs, vorgeschaltet, um Grobstoffe und absetzbare Stoffe fernzuhalten. Das oberirdische Speichervolumen der Tiefbeete dient zur Aufnahme und zum Ausgleich von Zuflussspitzen, insbesondere des so genannten "first flush".

„Das in die Rigolen eingesickerte oder eingeleitete Wasser versickert in den anstehenden Boden, so weit dieser dazu in der Lage ist. Das überschüssige Wasser wird gedrosselt an den Unterliegerbereich weitergegeben. Bei Vollenfüllung springt der "Rigolenüberlauf" an. Damit wird u.a. ein Einstau des Straßenunterbaus verhindert bzw. die Dränwirkung der Rigole auf den Straßenunterbau bleibt erhalten.“ (MA 22, 2010).

Quelle: http://www.innodrain.de/innodrain_rigolen.htm

6.3.9 Versickerungsteich

Versickerungsteiche sind vom Prinzip ähnlich den Versickerungsbecken aufgebaut. Ein wasserundurchlässiger Beckengrund sorgt allerdings für dauerhafte Wasserführung. Die Versickerung erfolgt ausschließlich über die Randzone der Böschung. Versickerungsteiche ermöglichen gestalterisch und ökologisch hochwertige Akzente zu setzen. Ein erhöhter Pflegeaufwand, sowie die

Behandlung von Sicherheitsaspekten sind jedenfalls zu berücksichtigen (MA 22, 2010).

6.4 Beispiele

Beispiel 1: Headquater der Firma Solon SE, Berlin-Adlershof

HochC Landschaftsarchitektur aus Berlin hat im Headquater der Firma SOLON SE das Regenwassermanagement als wesentliches Gestaltungskriterium für die Außenanlagen aufgegriffen. Unterschiedlich große und hydraulisch verbundene Sickersmulden liegen auf unterschiedlichen Niveaus des Freiraums. Die Mulden füllen sich je nach Regenmenge nach und nach und geben das gesamte auf das Grundstück kommende Wasser an den Boden ab (Herrmann & Lissner, 2009).



Abbildung _ Sickersmulde ist in der Gestaltung integriert (Herrmann & Lissner, 2009).

Beispiel 2: 12th Avenue Green Street, Portland

Das Projekt zeigt, wie in Portland (USA) ein innovatives Wassermanagement in den Straßenquerschnitt integriert werden kann. FußgängerInnen, ruhender Verkehr und die neuen Überlaufbecken zonieren die Straße, schaffen Abstand und verleihen einen grünen Aspekt. Dieses Projekt zeigt wie existierende Straßen auf die aktuellen Klimawandelercheinungen angepasst werden können (City of Portland, Oregon, 2011).



Abbildung _ 12th Avenue Green Street, Portland



Abbildung _ Regenwasserbecken zwischen Gehweg und Parkstreifen (City of Portland, Oregon, 2011)

Beispiel: Platzgestaltung Vitalwelt Schliersee

Das Büro „ver.de_landschaftsarchitektur“ gestaltete den Vorplatz der "vitalwelt schliersee" neu. Der Eingangsplatz ist niveaugleich, raumprägend ist ein Springbrunnen mit Regenwassernutzung. Das Wasser der in den Platz eingelassenen Fontänen bezieht sich thematisch auf den nahegelegenen Schliersee und das neue Wellnessbad (<http://www.gruppe-ver.de/verde.html>, 2009).



Abbildungen _ Eingangsplatz der "vitalwelt schliersee" (ver.de landschaftsarchitektur, 2009)

7 NutzerInnen

Die wissenschaftliche Psychologie liefert repräsentative Ergebnisse zur Frage welche Bedürfnisse generell mit der Nutzung von öffentlichen Räumen verbunden sind. Im Vorfeld der Planung eines zu entstehenden Platzes sind die Bedürfnisse von NutzerInnen und AnrainerInnen durch eine empirische Erhebung mittels sozialwissenschaftlicher Verfahren zu erheben. Qualitative Befragungstechniken haben gegenüber quantitativen Erhebungsverfahren den Vorteil, dass die Hintergründe der Bedürfnisse, warum etwas funktioniert oder nicht funktioniert, sowie erwünschte Maßnahmen und Gestaltungen erhoben werden können.

Bei Plätzen, die in noch nicht besiedelten Gebieten entstehen werden, ist auf entsprechende wissenschaftlich erhobene Ergebnisse von vergleichbaren bestehenden Plätzen zurückzugreifen.

Wohlbefinden und Lebensqualität hängen wesentlich von den Möglichkeiten zur Befriedigung der individuellen Bedürfnisse ab (Maderthaler 1995). Werden die Anliegen der NutzerInnen entsprechend im Rahmen eines partizipativ angelegten Planungs- und Gestaltungsprozesses umgesetzt, so trägt dies im weiteren zu einer Erhöhung des Aneignungspotenzials bei. Identifikation und Verbundenheit mit dem Platz, sowie ein respektvoller Umgang mit den örtlichen Gegebenheiten und den anderen NutzerInnen, können sich so leichter entwickeln.

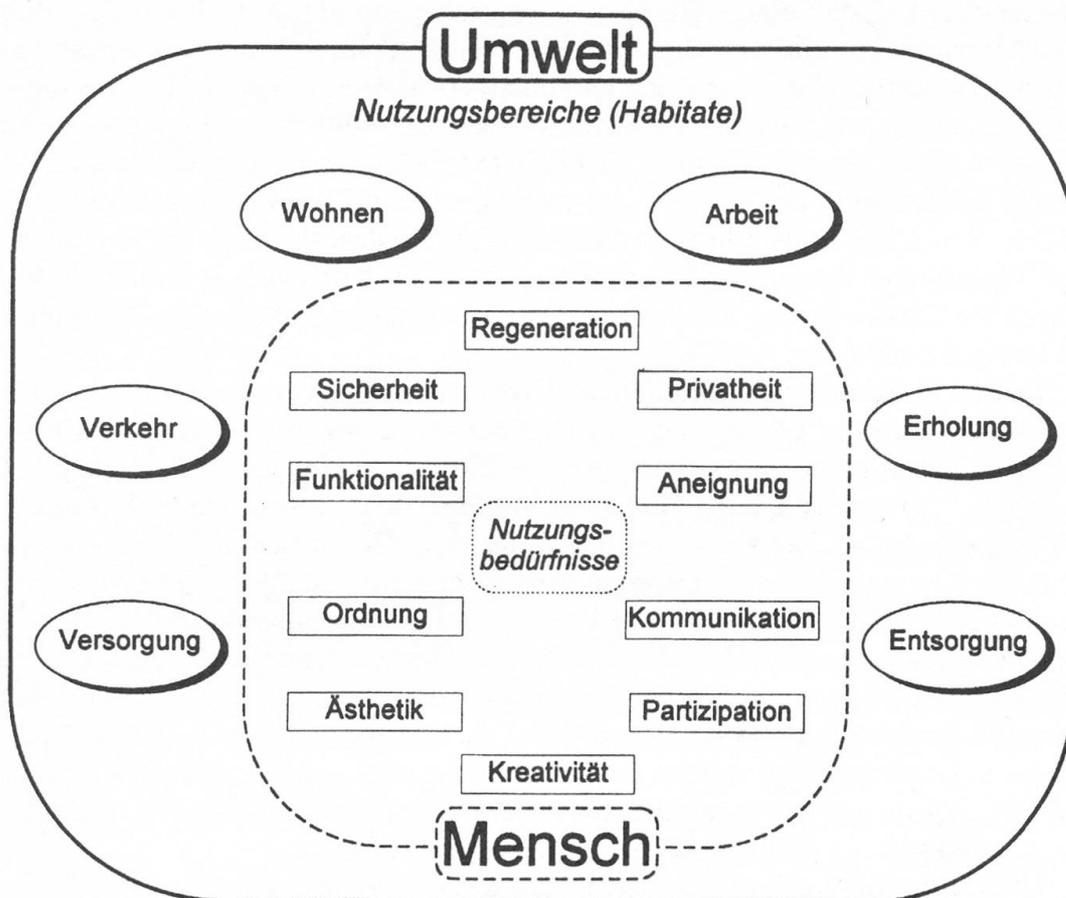
7.1 Lebensraumbezogene Bedürfnisse

Die Beschäftigung mit dem Lebensraum führt zu der Frage, über welche Merkmale eine Wohngegend verfügen muss, damit sie den Bedürfnissen ihrer BewohnerInnen gerecht wird. Flade (1996a, 2006) orientiert sich in ihrer Darstellung der Wohnbedürfnisse an dem Modell der Bedürfnispyramide von Maslow (1954) (verfügbar unter:

<http://nlportal.org/nlpedia/images/2/2b/Maslow.png>).

Nach Maderthaler (1995) gibt es insgesamt zehn lebensraumbezogene Bedürfnisse, deren Befriedigung überwiegend von der Gestaltung des Lebensraums abhängen. Diese Bedürfnisse beziehen sich auf sechs unterschiedliche Nutzungsbereiche (Wohnen, Arbeit, Verkehr, Versorgung, Erholung und Entsorgung), für die wiederum verschiedene Zielsetzungen und Handlungsorientierungen gelten. Viele dieser Bedürfnisse können bei Planungen eines nachhaltigen Platzes als Referenz dienen.

Übersichtstabelle „10 lebensraumbezogene Bedürfnisse“ nach Maderthaler (1995):



Abbildung_Die zehn lebensraumbezogenen Bedürfnisse nach Maderthaler (1995).

7.1.1 Bedürfnis nach Regeneration

Gerade in verbauten Umwelten haben öffentliche Freiräume (Plätze, Boulevards, Grünflächen, Parks) viele Funktionen für ihre BewohnerInnen (Korosec-Serfaty, 1996). Diese Orte stellen Treffpunkte für Menschen unabhängig von ihrer ethnischen Zugehörigkeit, ihres Alters oder Geschlechts dar. Sie werden zur Erholung, zum sozialen Austausch, zur Ausübung sportlicher Aktivitäten und zum

Erleben und Genießen von Natur genutzt (Ermer et al., 1996). Durch öffentliche Freiräume wird die Abwanderung der Bevölkerung in ländlichere Regionen reduziert und dem Verlangen vieler Städter, ins Grüne zu fahren, eine Alternative geboten.

7.1.2 Bedürfnis nach Privatheit & Sicherheit

Territorialverhalten, das sich in visuellen Merkmalen wie Türschlössern, Zäunen oder Mauern zeigt, dient der Privatheitsregulation und geht mit subjektivem Sicherheitserleben einher. Privatheit erfüllt mehrere Funktionen: Wahrung der Intimsphäre, Schutz vor Einsehbarkeit und Mithören, persönliche Autonomie und emotionale Entspannung (Maderthaler, 1995; Hellbrück & Fischer, 1999). Mögliche Folgen einer missglückten Privatheitsregulation sind Ärger, Stress, geringe Ortsverbundenheit oder das Erleben von Beengtsein (Crowding).

Wohngebäude und Wohnumgebungen besitzen eine um so höhere Qualität, je geeigneter sie sind, das Sicherheits- und Schutzbedürfnis des Menschen zu befriedigen.

Die Erfüllung dieses Bedürfnisses ist besser gewährleistet, bei einer Verringerung der Verkehrsbelastung, bei einer Herabsetzung der zugelassenen Fahrgeschwindigkeit in Wohngebieten und durch eine geringe Kriminalitätsrate, zu der übersichtliche Wohnsituationen beitragen können. Ein erhöhtes Sicherheitsempfinden in der Wohnumgebung trägt auch dazu bei, dass sich die BewohnerInnen mehr im Freien aufhalten, was wiederum zu mehr Kontakt untereinander führt und langfristig die Entstehung sozialer Netzwerke fördert und zum Wohlbefinden im Wohnumfeld beitragen kann (Hellbrück & Fischer, 1999).

7.1.3 Bedürfnis nach Funktionalität & Ordnung

Die Wohnqualität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Lebensqualität. Faktoren, die sich auf die Wohnqualität auswirken sind: Wohnungsgröße, Grundriss, Ausstattung, Wohnlage, Wohnkosten, aber auch Infrastruktureinrichtungen im Wohngebiet wie Schulen, Kindertagesstätten, Parks, Sport- und Freizeiteinrichtungen (Flade, 2006).

7.1.4 Bedürfnis nach Kommunikation, Aneignung & Partizipation

Kommunikation ist ein Grundbedürfnis des Menschen und Grundlage menschlicher Existenz (Maderthaler, 1995). Vor allem bauliche Charakteristika wirken sich fördernd oder hemmend auf die Möglichkeit zum verbalen Austausch aus. Da der sozialen Unterstützung besonders bei der Stressbewältigung eine wichtige Funktion zukommt, sollten Möglichkeiten, ungezwungene soziale Beziehungen zu pflegen (Straßenfeste, Märkte, Flohmärkte, Sportveranstaltungen) von kommunaler Seite gefördert werden (Maderthaler, 1995). Soziale Beziehungen werden über den Weg der Kommunikation geschlossen und tragen zur Ausbildung einer Ortsbindung bei. Kontaktfördernde Maßnahmen im öffentlichen Raum sind: Bänke vor der Haustür, begrünte Innenhöfe, Gärten und autofreie Straßen.

Verschiedene Formen der direkten und indirekten Partizipation können sowohl während Planungsprozessen als auch in Phasen der Nutzung stattfinden. In Phasen der Nutzung erfolgt Beteiligung über den Weg der Aneignung (Graumann, 1996). Voraussetzungen von Partizipation sind die Wahlfreiheit zwischen mehreren Alternativen und die Möglichkeit zur Mitbestimmung (Flade, 2006).

In Beteiligungsprozessen erzielte Resultate führen zur besseren Anpassung an die Bedürfnisse der NutzerInnen bei gleichzeitiger Aufwertung des Projektes und der Verringerung von Widerständen. Partizipation kann allerdings auch negative Effekte nach sich ziehen: Werden die Erwartungen der Beteiligten nicht erfüllt, kommt es zu Frustration und Enttäuschung. Um diese negativen Effekte vorwegzunehmen, ist es wesentlich, Unterstützung durch Fachleute (ArchitektInnen, Landschafts-architektInnen, PsychologInnen, ProzessbegleiterInnen) anzubieten und die Erwartungen aller AkteurInnen im Hinblick auf ihre Realisierbarkeit schon zu Beginn eines Beteiligungsprozesses zu klären (Maderthaler, 1995).

7.1.5 Das Bedürfnis nach Ästhetik & Kreativität

Der Berücksichtigung von ästhetischen Aspekten kommt in der Planung und Realisierung von Bauvorhaben oft ein niedriger Stellenwert zu. Die Wahrnehmung ästhetischer Gestaltung wirkt sich allerdings auf Wohnzufriedenheit und Statusaspekte der Wohngegend aus und beeinflusst die Ortsbindung, Immobilienpreise und das Engagement für kommunale Angelegenheiten. Unansehnliche Objekte werden nicht als erhaltenswert erachtet und begünstigen vandalistische Aktionen (Flade, 1996a; zitiert nach Gerlich, 2006).

Was als ästhetisch empfunden wird, ist intra- und interpersonellen Variationen unterworfen und kulturell eingefärbt. Beispiele möglicher Einflussfaktoren auf ästhetische Präferenzen sind Komplexität (versus Einfachheit), Neuartigkeit (versus Gewohnheit), Überraschungswert (versus Monotonie), Inkongruenz (versus Kohärenz), Harmonie, Beschaffenheit und Eigenart (Maderthaler, 1995).

7.1.6 Das Bedürfnis nach Zugehörigkeit

Das Bedürfnis nach Zugehörigkeit (Flade 1996b; zitiert nach Gerlich, 2006) ist eines, das auch im öffentlichen Raum ausgelebt werden will. Menschen streben danach, ein (nützliches) Mitglied der Gesellschaft oder gesellschaftlicher Gruppen zu sein. Dieses soziale Bedürfnis nach Zugehörigkeit überlappt sich mit dem Bedürfnis nach Anerkennung. Man möchte nicht nur dazu gehören, sondern auch gelobt und geschätzt werden. Wohnumgebung und öffentliche Plätze sind Mittel, um die Zugehörigkeit zur Nachbarschaft zum Ausdruck zu bringen.

Zur Nichterfüllung von lebensraumbezogenen Bedürfnissen

Die Frustration genannter Bedürfnisse kann zu aggressiven, depressiven oder apathischen Reaktionen führen. Aus einer langfristigen Frustration wichtiger Bedürfnisse können Gemütsstörungen, Selbstabwertungen, eine pessemistische Lebenseinstellung, Rassismus und politischer Extremismus resultieren.

7.2 NutzerInnengruppen

Eine in Planungsmaßnahmen oftmals nicht ausreichend berücksichtigte Nutzergruppe sind **Kinder** im Vorschul- und Schulalter (Fischer, 1995; Matzke, 1996). Gerade Kinder sind es aber, die von (Um)-Gestaltungen in der Wohnumgebung eine der am stärksten betroffenen Gruppen darstellen, wenn ihre angeeigneten Spielorte und Treffpunkte verändert werden (Matzke, 1996).

Weniger von ihrer Umwelt abhängig als Kinder sind Jugendliche. Dennoch hat die räumlich-materielle Beschaffenheit des Wohnumfeldes für **Jugendliche** eine hohe Bedeutung (Fischer, 1995). Nach Silbereisen und Noack (1996; zitiert nach Gerlich, 2006) stellt sich für Jugendliche die Aufgabe, ihren Lebens- und Aktionsraum mit zunehmender Selbständigkeit über Familie und Schule hinaus zu erschließen.

Für **ältere Menschen** hat das Stadtviertel und die unmittelbare Nachbarschaft eine besondere Bedeutung, da ihr Mobilitäts- und Aktionsradius oftmals eingeschränkt ist. Daher dient das Quartier nicht nur als Ort des Wohnens, sondern erfüllt verstärkt Zwecke der Versorgung und der sozialen Kontakte. Andererseits wird das soziale Kapital, das SeniorInnen für ihr Wohnviertel darstellen können, oftmals unterschätzt. Vor allem sind sie es, die trotz hoher Wohnortsfluktuationen ihrem Wohnort erhalten bleiben und darüber hinaus ein großes Wissen über die Geschichte des Quartiers verfügen. Angesichts steigender Lebenserwartung und einer dadurch verlängerten und aktiver gestalteten Phase des fortgeschrittenen Alters werden sich diese Effekte zukünftig noch steigern (Böhme & Franke, 2010).

Barrierefreies Planen und Bauen bedeutet die uneingeschränkte Nutzung aller städtischer Bereiche durch alle Menschen. Vor allem bauliche und technische Hindernisse erschweren besonders **Menschen mit Behinderungen**, aber auch Seniorinnen beziehungsweise Senioren und Kindern, sowie Müttern und Vätern mit Kleinkindern das Leben. Grundsätzlich soll ein selbstbestimmtes Leben ohne fremde Hilfe möglich sein. Zu diesem Zweck arbeitet die Stadt Wien daran, den öffentlichen Bereich möglichst barrierefrei zu machen mit dem Ziel, den Lebensbereich aller Menschen so angenehm als möglich zu

gestalten. Weiterführende Informationen zum Thema "Barrierefreie Stadt" bietet die Homepage der Stadt Wien:

<http://www.wien.gv.at/menschen/barrierefreiestadt/index.html>

Die erste Möglichkeit des Kontaktes zwischen **Menschen unterschiedlicher Ethnien** ist nach Rosch-Inglehart (1996, zitiert nach Gerlich, 2006) der Spielplatz, welcher demnach einen geeigneten Rahmen für ein Kennenlernen bieten kann. Insbesondere sind Burschen offener für Kontakte mit Personen anderer Ethnien, was sie durch vermehrte sportliche Aktivitäten und Spiele mit Intergruppenkontakten erklärt.

7.2.1 Kinder

Die von Kindern genutzten Umwelten sollen für das spezifische Wohlbefinden, die Gesundheit und Entwicklung der Kinder förderlich sein. Es gilt mit geeigneten Methoden herauszufinden, wie diese im konkreten Fall gestaltet sein sollten. Als eine mögliche Methode hierfür nennt Fischer (1995) die Ortsexpedition, bei der sich ForscherInnen von Kindern zu den für sie wichtigen Lieblings- aber auch gefährlichen Plätzen führen lässt, um mehr über die kindlichen Bedeutungsgehalte von Orten zu lernen.

Nach Flade (1996a, zitiert nach Gerlich, 2006) setzt sich der Lebensraum von Kindern aus Spiel- und Streifraum zusammen, was bereits in der 1935 veröffentlichten Studie von Muchow und Muchow beschrieben wurde. Der Spielraum besteht aus Straßen und Plätzen, die das Kind gut kennt, an denen es oft vorbei kommt und spielt und die es sich vorstellen kann, wenn es die Augen schließt. Der Streifraum besteht aus Straßen und Plätzen, an denen ein Kind bereits vorbei gekommen ist, aber eigentlich unbekannt und noch nicht erobert sind. Vor allem im Spielen kommt das intensive Bedürfnis der Kinder sich die eigene Umwelt anzueignen zum Ausdruck. Wegen dieses besonders großen Bedürfnisses und auch, weil für Kinder die Wohnumwelt ein noch zentralerer Lebensbereich ist, als für Erwachsene, ist es besonders wichtig, Wohnumwelten so zu gestalten, dass sie geeignet sind, die Bedürfnisse von Kindern zu erfüllen (Flade, 2006).

Der Mittelpunkt des Lebensraumes eines Kindes bildet immer die Wohnung und die sie umgebenden Wohnstraßen. Wie weit sich der Lebensraum eines Kindes erstreckt, hängt außer vom Alter auch noch vom Geschlecht ab. Der Lebensraum erstreckt sich bei Buben im allgemeinen über eine größere Fläche als bei Mädchen. Dies konnte in zahlreichen Untersuchungen auch bezüglich unterschiedlicher Kulturen und Länder gezeigt werden (Flade, 1996a, zitiert nach Gerlich, 2006). Flade (2006) beschreibt in diesem Zusammenhang eine Benachteiligung von Mädchen, da zwischen der räumlichen Erstreckung des Lebensraumes und den Erlebens- und Verhaltensmöglichkeiten ein Zusammenhang besteht.

Weitere Faktoren, die sich auf die Umwelt von Kindern auswirkt, sind physische und soziale Bedingungen, aber auch geografische Beschaffenheit und Dichte der Besiedelung eines Gebietes und nicht zuletzt Verkehr. Das heißt zum Beispiel, dass Hauptverkehrsstraßen nicht nur physisch einen Spielraum begrenzen können, sondern Eltern lassen ihre Kinder auch weniger alleine draußen spielen, je verkehrbelasteter die Wohnstraße ist. Spielen in der Wohnung und Spielen im Freien stehen jedoch in einem engen Zusammenhang. Allgemein lässt sich sagen, je ungünstiger die Wohnbedingungen, desto häufiger und länger werden Spielplätze besucht, woraus abgeleitet werden kann, dass der soziale Status eine zentrale Rolle beim Spielen im Freien einnimmt (Bierhoff, 1996, zitiert nach Gerlich, 2006).

7.2.2 Jugendliche

Beliebte Freizeitreffpunkte der 11- bis 15-jährigen sind die eigene Wohnung oder die Wohnung von FreundInnen, sowie öffentliche Plätze und Straßen. Jugendliche über 15 Jahren sind seltener als andere Altersgruppen des Kindes- und Jugendalters in der unmittelbaren Wohnumgebung anzutreffen. In den meisten Fällen mangelt es an adäquaten Angeboten für Jugendliche in der unmittelbaren Wohnumgebung und es müssen oft große Distanzen überwunden werden, um zu alterstypischen Orten und Einrichtungen zu gelangen (Silbereisen & Noack, 1996, zitiert nach Gerlich, 2006).

Wenn sich Jugendliche im öffentlichen Raum aufhalten und diesen auch für sich erobern wollen, kommt es naturgemäß oft zu Auseinandersetzungen. Die

eigentlich legitimen und alltäglichen Bedürfnisse Jugendlicher nach einem eigenen Territorium, werden nicht selten als aufständisch erlebt. Silbereisen und Noack (1996, zitiert nach Gerlich, 2006) nennen das Verfügen über ein eigenes Territorium als eine wichtige Möglichkeit, selbst zu bestimmen, mit wem man in welchem Umfang interpersonale Kontakte pflegen möchte. Diese Form der Kontrolle wird als Privatheit bezeichnet, welche demnach zwischen dem 13. und dem 17. Lebensjahr einen beträchtlichen Anstieg verzeichnet.

Territorien bieten auch eine wichtige Möglichkeit zur Identifikation, sich einem bestimmten Grätzler zugehörig zu fühlen ist Teil des Selbstkonzepts. So kann ein Wechsel des Aufenthaltsortes auch auf eine Veränderung des Selbstkonzepts deuten. Ungünstige Wohnbedingungen und mangelndes Freizeitangebot für Jugendliche erlauben jedoch oft nicht einmal ein „Minimum selbstverantwortlicher Raumkontrolle“ (Silbereisen & Noack, 1996, S. 381, zitiert nach Gerlich, 2006), wodurch Konflikte mit AnrainerInnen und anderen NutzerInnen vorprogrammiert erscheinen.

7.2.3 Ältere Menschen

Der wachsende Anteil älterer Menschen an der Bevölkerung und die qualitative Veränderung dieser Lebensphase bedingt veränderte Raumbedürfnisse. Sozial- und gesundheitspolitisch gibt es eine Tendenz weg von stationären Pflegeeinrichtungen und hin zur Unterstützung selbständigen Lebens in der eigenen Wohnung und Wohnumwelt. Dies hebt die Bedeutung des öffentlichen Raums für diese Zielgruppe. Untersuchungen (vorrangig über qualitative Methoden) haben ergeben, dass soziale Aspekte, wie Vertrautheit, Selbständigkeit und Nachbarschaft für ältere Menschen bezüglich ihrer Wohnumwelt einen höheren Stellenwert haben, als baulich-technische Aspekte (Karhoff & Riege, 2005).

Grundsätzlich sind SeniorInnen in ihren Bedürfnissen differenziert zu behandeln. Gemeinsam ist der Altersgruppe der ab 60-jährigen ein größeres Bedürfnis nach Sicherheit. Neben dem Sicherheitsaspekt ist eine barrierefrei Erreichbarkeit von öffentlichen Räumen eine wesentliche stadtplanerische Aufgabe, will man diese Zielgruppe zur Nutzung von öffentlichen Plätzen motivieren. Es zeichnet sich

bereits ein Trend ab, gesundheitsfördernde Maßnahmen in öffentlichen Freiräumen für SeniorInnen zu setzen, indem Fitnessparcours, Bewegungsparcours oder spezielle Gartenräume für Ältere an Bedeutung gewinnen – die sich in der Regel wesentlich von den Bedürfnissen anderer Zielgruppen diesbezüglich unterscheiden (Schuh, 2009).

Steffen (2010) fasst einige Punkte zusammen, die auch für die Gestaltung nachhaltiger Plätze relevant sind:

- Hindernisfreie, gebrauchstaugliche und qualitätsvolle öffentliche Wege
- Ein breites Spektrum an Stadtteilplätzen
- Gute Nahversorgung
- Niederschwellige, leicht zugängliche Räume für Aktivität und Begegnung
 - Multifunktionale Einrichtungen
 - Integration statt Isolation
- Erleichterung von Mobilität
- Kooperative Planungs- und Entwicklungsprozesse unter Miteinbeziehung älterer Personen
 - Berücksichtigung der Bedürfnisse älterer Menschen bei Entscheidungen

Nach Maderthaler (1995) lässt sich ergänzen, dass bei älteren Menschen das Bedürfnis nach Sicherheit mit dem Bedürfnis nach Autonomie verbunden ist. Das bedeutet, ältere Menschen wollen sich möglichst ohne fremde Hilfe durch die Stadt bewegen können.

7.2.4 Menschen mit besonderen Bedürfnissen

Im Österreichischen Bundesverfassungsgesetz (BGBl. I Nr. 87/1997, Art. 7, Abs. 1) ist verankert, dass „niemand wegen seiner Behinderung benachteiligt“ werden darf. „Die Republik (Bund, Länder und Gemeinden) bekennt sich dazu, die Gleichbehandlung von behinderten und nichtbehinderten Menschen in allen Bereichen des täglichen Lebens zu gewährleisten.“

Je stärker die Mobilität eines Menschen durch seine körperlichen Defizite eingeschränkt ist, umso stärker treffen ihn Einschränkungen von außen, die

zusätzlich behindern. Diese Einschränkungen können sowohl baulicher Natur sein als auch im Unverständnis der sozialen Umwelt ihre Ursache haben.

Oft sind es Kleinigkeiten, die – rechtzeitig bei der Planung berücksichtigt – dazu beitragen können, Menschen mit Behinderung die Teilnahme am öffentlichen Leben zu erleichtern. Bei einem nachhaltig gestalteten Platz sollte auf Menschen mit Behinderungen Rücksicht genommen werden, indem er barrierefrei erreichbar ist, eine gute Orientierung ermöglicht und als Mindestinfrastruktur eine behindertengerechte Toilette in unmittelbarer Nähe vorsieht. (bmvit, 2003)

Download der Broschüre "Straßenraum für alle" unter:

<http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/verkehr/strasse/aeltere/str...>

7.2.5 Ethnische Gruppen

Die sogenannte Kontakt-Hypothese (Rosch-Inglehart, 1996, zitiert nach Gerlich, 2006) besagt, dass Kontakt zwischen Menschen aus unterschiedlichen ethnischen Gruppen dazu beiträgt, Feindseligkeiten und Vorurteile abzubauen.

Untersuchungen dazu haben ergeben, dass dabei vor allem die Art des Kontaktes entscheidend ist und weniger das Ausmaß. Weiters sind positive Einstellungsänderungen eher wahrscheinlich, wenn die ursprüngliche Einstellung nicht zu extrem ist, wenn das soziale Klima den Kontakt fördert und wenn die beteiligten Personen den gleichen sozialen Status haben.

Untersuchungen (Aronson, 1994, zitiert nach Gerlich, 2006) haben ergeben, dass es im schulischen Umfeld eher zu Ablehnung anderer ethnischer Gruppen kommt. In der außerschulischen Umwelt jedoch, können positive Einstellungs- und Verhaltensänderungen günstig beeinflusst werden. Der nachhaltige Platz kann in diesem Fall eine wesentliche Funktion zum Abbau von Vorurteilen übernehmen. Jedoch wird es dies nicht immer ohne soziale Begleitmaßnahmen möglich sein.

Vorurteile und Ablehnung entstehen weiteres durch die oft verstärkte Konzentration von sogenannten Minoritäten in bestimmten Stadtvierteln, was zu einer erhöhten Sichtbarkeit und Ausgrenzung der Personen führt. Diese räumliche Konzentration besteht vor allem in Gebieten mit niedrigem sozialen Status und niedriger Wohnqualität. Rosch-Inglehart (1996, zitiert nach Gerlich, 2006) folgert

daraus eine erhöhte Belastung, ausgelöst durch sozialen Stress und durch räumliche Dichte, die mit der Unmöglichkeit gewisser Privatheit einhergeht. Plätze in benachteiligten Stadtvierteln sollten daher möglichst viel Raum für Kommunikation und Aneignung vorsehen.

7.3 Aufenthaltsqualität

Feldtkeller (2005) definiert als Maßstab für sozialräumliche Qualitäten gebauten Raumes die Aufenthaltsqualität. Ein Ort verfügt über Aufenthaltsqualität außerhalb der Funktionsräume, wenn dieser unabhängig von irgendwelchen Alltagsverpflichtungen zum Verweilen – kürzerer oder längerer Aufenthalt – einlädt.

Die Bezeichnung ‚Aufenthalt‘ beinhaltet „eine einladende Zugänglichkeit, das zweckfreie Verweilen, eine Entschleunigung von funktionalen Zwängen und auch das Motiv der Neugierde und des Beobachtens, das eine psychische Begründung für das Verweilen liefert“ (Feldtkeller, 2005, S. 119). Aufenthalt bedeutet mehr als nur stehen oder sitzen bleiben; es muss etwas vorgegeben sein, das zum Verweilen einlädt, ohne einen unmittelbaren Grund.

Aufenthaltsqualität hat etwas mit Lebensqualität zu tun, die sich im subjektiven Wohlbefinden, in der eigenen Zufriedenheit, mit den wahrgenommenen Handlungsmöglichkeiten sowie in dem Gefühl, in einer sicheren Welt zu leben, widerspiegelt (Flade, 2006).

7.3.1 Bewertungskriterien zur Beurteilung der Aufenthaltsqualität eines Platzes

Aufenthaltsqualität ist immer eine Kombination von objektiven und subjektiven Kriterien, die je nach Lage eines bestimmten Platzes neu zu überdenken ist. Dabei können einerseits bestehende Konzepte herangezogen werden, andererseits ist es immer wichtig, die Meinung der Betroffenen zu hören. Es geht darum zu wissen, was für die Menschen wichtig ist und was nicht (Ehmayer, 2006).

Die **Prospect Refuge-Theorie** aus der Umweltpsychologie besagt, dass Menschen in Landschaften gleichzeitig zwei Bedürfnisse zu verwirklichen versuchen: Einerseits Ausblick zu haben und andererseits geborgen zu sein – „sehen, ohne gesehen zu werden“. Es herrscht besonders an Orten Wohlbefinden, an denen der Mensch einen guten Überblick (Prospect) über die Umgebung hat, und weiters auch Zuflucht (Refuge) vor Einflüssen der Natur gewährleistet, also Schutz bietet. (Appleton, 1974, 1984; zit. nach Hellbrück & Fischer, 1999).

Empirische Studien belegen, dass öffentliche Plätze, die über Prospect-Refuge-Qualität verfügen,

- zum längeren Verweilen einladen,
- dass mehr Kommunikation stattfindet
- und dass es zu einer höheren Anzahl an sozialen Interaktionen kommt, die häufiger von Lachen begleitet sind, was zu höherem Wohlbefinden führt (Hellbrück & Fischer, 1999).

Um Maßnahmen zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität eines Platzes festlegen zu können, gilt es zunächst die NutzerInnengruppen eines Platzes zu analysieren, wofür sich beispielsweise Beobachtungsverfahren, wie die Teilnehmende Beobachtung eignen (Flick, 2007). Will man eine genaue Datenerhebung der NutzerInnen (nach Alter, Geschlecht etc.) und der Nutzungsarten aufzeichnen, so können hier Verfahren der Raumanalyse (Riege & Schubert, 2005) oder der Empirischen Stadtspaziergang nach Ehmayer (2009) (verfügbar unter: <http://www.stadtpsychologie.at/empirischer-spaziergang>) herangezogen werden.

Ergänzend können Erhebungen im Umfeld des Platzes stattfinden – beispielsweise qualitative Leitfadeninterviews (Flick, 2007) – um potenzielle NutzerInnen nach ihren Bedürfnissen zu befragen und somit zusätzliche Menschen auf den Platz zu bringen, die diesen noch nicht nutzen.

Die zentralen lebensraumbezogenen Bedürfnisse (Bedürfnis nach Schutz und Sicherheit, Bedürfnis nach Vertrautheit und Kontinuität, Bedürfnis nach Alleinsein und Intimität, Bedürfnis nach Kontakt, Bedürfnis nach Zugehörigkeit und Bedürfnis nach Selbstverwirklichung - siehe auch Kapitel [7.1 Lebensraumbezogene](#)

[Bedürfnisse](#) können an einem konkreten urbanen Platz analysiert werden.

Werden die Anliegen der NutzerInnen entsprechend im Rahmen eines partizipativ angelegten Planungs- und Gestaltungsprozesses umgesetzt, so trägt dies im weiteren zu einer Erhöhung der Aufenthaltsqualität bei.

7.4 Der Gefallenseindruck

Der Gefallenseindruck ist ein komplexes Zusammenspiel mit vielen Wechselwirkungen und wird insbesondere beeinflusst von:

- der Ordnung in der Vielfalt
- dem Komplexitätsgrad

Empirische Ergebnisse belegen, dass zu Beginn einer Wahrnehmung einfache Muster weitgehend als schön empfunden werden. Mit fortschreitender Darbietung werden allerdings anspruchsvollere Gestaltungen bevorzugt. Das bedeutet, dass einfache Muster schnell zu erlebter Monotonie führen können, während komplexe Gestaltungen sich als zeitresistenter erweisen (Maderthaler, 2010).

Eine große Rolle spielen auch Assoziationen, die wiederum von Erfahrung und Vorwissen beeinflusst werden. Mit „modernen“ Gebäuden werden oft Begriffe assoziiert wie: Fabrik, Ruinen, Bollwerk, Gefängnis, Kaserne, Bunker, Bahnhofshalle, Betonklotz, also allgemein negative Konnotationen. Neue Gebäude werden als schöner beurteilt, wenn sie einzeln betrachtet werden, und nicht im Ensemble mit alten Gebäuden stehen (Maderthaler, 2010).

Damit ein nachhaltiger Platz als "schön" empfunden wird, braucht es ordnungsgebende Formen und Akzentuierungen, beispielsweise durch Möblierungen. Ein leerer Platz wird von NutzerInnen nicht als schön erlebt und es kann davon ausgegangen werden, dass er auch nicht gerne genutzt wird.

Warum es wichtig ist, den Gefallenseindruck bei Planungen mitzubedenken:

Mit einem als schön empfundenen Lebens- und Wohnraum gehen häufig auch

- höheres Wohnprestige,
- größere Wohnzufriedenheit,
- geringere Vandalismusneigung,

- höherer materieller Wert der Wohnung
- stärkere Ortsgebundenheit,
- größere Einsatzbereitschaft für kommunale Angelegenheiten und
- geringeres politisches Protestpotenzial einher (Maderthaner & Szykariuk, 1999).

7.5 Umweltstressoren

Umweltstressoren sind Umweltbedingungen, die in belastender Weise auf den Menschen einwirken und dabei das körperliche, psychische und soziale Wohlbefinden beeinträchtigen. Solche Belastungsfaktoren können im Wohngebiet durch eine hohe soziale Dichte, laute Geräusche, unangenehme Gerüche, Hitze, Schmutz oder eine hohe Kriminalitätsrate entstehen (Hellbrück & Fischer, 1999). Sind diese Belastungsfaktoren über längere Zeit nicht zu verändern, dann kommt es im positiven Fall zu einer Anpassungsleistung (Coping): die Menschen gewöhnen sich an den Umweltstressor. Im negativen Fall löst der durch Umweltbelastungen ausgelöste Stress Störungen des Wohlbefindens und der Gesundheit aus.

Umweltstressoren können in allen Bereichen der geografischen, technischen und sozialen Umwelt ihren Ursprung haben. Sie sind ihrer Art nach individuell, kulturell und historisch geprägt (Schönflug, 1996, zitiert nach Gerlich, 2006). Man kann Stressoren einteilen in physische oder soziale (nach ihrem Ursprung), aktuelle oder chronische Stressoren (nach der Dauer) und in individuelle und kollektive Stressoren (nach der Anzahl der Betroffenen).

7.5.1 Lärm

Lärm ist der häufigste Umweltstressor (Flade, 2006). Besonders empfindlich gegenüber Lärmbelastung ist der Nachtschlaf, da in den Abend- und Nachtstunden ein hoher Anspruch an Ruhe besteht. Lärm kann dabei Entspannung verhindern, das Einschlafen oder Durchschlafen beeinträchtigen, was in der Regel mit physiologischen Stressreaktionen einhergeht, die bei andauernder Wirkung zu gesundheitlichen Problemen führen können (Hellbrück & Fischer, 1999). Es lässt sich zwischen akuten Lärmwirkungen, die unmittelbar auf

den Reiz folgen, sowie chronischen Lärmwirkungen unterscheiden. Eine chronische Lärmbelästigung kann, vor allem wenn diese als nicht kontrollierbar erlebt wird, Untersuchungen zufolge zu einer Schwächung des Immunsystems führen und auf Dauer eine depressive Haltung fördern. Ebenso kann Lärm aggressives Verhalten auslösen. Dies allerdings vor allem dann, wenn eine Person bereits in ärgerlicher Stimmung ist und wenn sie auf den Lärmerreger keine Einflussmöglichkeit hat.

Das größte Lärmproblem stellt allgemein und besonders in Städten der Verkehrslärm dar (Hellbrück & Fischer, 1999). Diskontinuierlicher oder gar impulsartiger Lärm werden als störender empfunden, als kontinuierlicher Lärm. Deshalb gewöhnen sich Menschen eher an gleichmäßigen Autolärm, als an unregelmäßig auftretendes Lachen, das von Gastgärten kommt.

Sozialpsychologische Studien konnten zeigen, dass durch Lärm verursachte verärgerte Stimmung dazu beiträgt, weniger auf Mitmenschen zuzugehen oder diesen in einer Notlage zu helfen. Sogar bis zu 20 Minuten nachdem man Lärm ausgesetzt war, nahm die Hilfsbereitschaft der Versuchspersonen ab (Hellbrück & Fischer, 1999).

7.5.2 Unsicherheitserleben

Natürliche und gebaute Umwelt wird nicht ausschließlich hinsichtlich ihrer Attraktivität bewertet, sondern auch bezüglich der persönlichen Sicherheit. Sicherheit und Schutz sind grundlegende Wohnbedürfnisse, wobei die "objektive Sicherheit" in der Regel stark von der wahrgenommenen „subjektiven Sicherheit“ abweicht. Untersuchungen haben gezeigt, dass das subjektive Sicherheitsempfinden für die BewohnerInnen meistens wichtiger ist als die tatsächliche Kriminalitätsrate.

Das subjektive Empfinden ist von Personen- und Situationsmerkmalen abhängig, wie zum Beispiel der Belebtheit eines Ortes, der Tageszeit und dem Alter der Person (alte Menschen haben verstärkt Kriminalitätsangst) (Flade, 2006). Als weiterer Einflussfaktor auf das Sicherheitsempfinden haben sich Fluchtmöglichkeiten als relevant erwiesen. Zusätzlich scheinen Beleuchtung und Vandalismusspuren die Bewertung der persönlichen Sicherheit zu erklären (Guski

& Blöbaum, 2006). Vandalismus ist als absichtsvolle Sachzerstörung oder – Beschädigung definiert. Besonders betroffen sind öffentliche Bereiche, wie Spielplätze, Grünflächen, Schulgebäude, Freizeitzentren, öffentliche Verkehrsmittel, öffentliche Gebäude, Wohnanlagen, Straßenlaternen, Telefonzellen und dergleichen. Tatverdächtige sind überproportional häufig männliche Jugendliche. Nach derzeitigem Stand sozialwissenschaftlicher Forschungen kann Vandalismus nicht ausschließlich über psychische oder biologische Faktoren erklärt werden, sondern es werden auch soziale Umstände vermehrt als Auslöser vandalistischer Beschädigungen angenommen.

Eine Nutzerdichte, welche die allgemeine Aufmerksamkeit weckt und die soziale Kontrolle gewissermaßen beiläufig ausüben lässt, trägt weiter zu einer höheren wahrgenommenen Sicherheit bei. Es müssen also sowohl bauliche als auch die sozialen Strukturen in einem multifaktoriellen Verständnis integriert entwickelt werden, um ein Stadtraumgebiet ‚abwehrfähig‘ im Sinne eines defensible space zu machen (Riege & Schubert, 2005).

Weiter Informationen unter:

<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/grundlagen/stadtforschung/verhaltensforschung/sicherheitsempfinden/schlussfolgerungen.html>

7.6 Aneignung

Aneignung ist ein interaktiver Prozess einer Mensch-Umwelt-Beziehung und bedeutet, über etwas Kontrolle zu haben und darauf Einfluss ausüben zu können. Aneignung wird dabei von Gefühlen der Zugehörigkeit und des Wohlbefindens begleitet und macht deutlich, dass Wohnumwelt nicht nur Wahrnehmungs- und Erfahrungsraum, sondern immer auch Handlungs- und Erlebnisraum ist. In dem Maße, wie ein Mensch sich etwas aus seiner Umwelt zu eigen macht, wird auch der Mensch selbst, durch die „umweltspezifische Verwirklichung seiner selbst ein ‚anderer‘“ (Graumann, 1996, S. 125, zitiert nach Gerlich, 2006).

Aneignung heißt immer Bedeutungsverleihung, Benennung, Nutzung und manchmal auch Veränderung von Umwelten für die eigenen Zwecke. Aneignung

bedeutet aber auch soziale Differenzierung und Markierung gegen andere. Kinder und Jugendliche eignen sich ihre Umwelt wesentlich durch Spielen und durch Treffpunkte an, indem sie diese einfach frequentieren. Schon das regelmäßige Treffen an einem bestimmten Ort macht diesen Ort für die eigene wie für fremde – vor allem jugendliche – Gruppen sozial bedeutsam. Diese Form der Raumaneignung trägt einerseits wesentlich zum Zugehörigkeitsgefühl zu einer Clique bei, andererseits entwickelt sich so Ortsidentität (Graumann, 1996, zitiert nach Gerlich, 2006).

Das soziologische Aneignungskonzept betont vor allem die dynamischen Aspekte des Sozialraumes: Je nach Anlass, Gruppenzusammenhang und Spielaktivitäten variieren die jeweiligen ‚Grenzziehungen‘, die nicht primär physisch, sondern im wesentlichen durch die konkreten Sicht- und Handlungsweisen der Kinder und Jugendlichen subjektiv konstituiert sind (‚Streifräume‘, ‚Cliquesräume‘). Gerade für junge Menschen sind ‚Zweckentfremdungen‘ eine typische Verhaltensweise: Kinder und Jugendliche sind in ihrer gesamten Lebenssituation freier in der Bildung eigener Sozialräume und nicht dergestalt in physische Funktionszusammenhänge eingebunden wie Erwachsene.

Aneignung und Partizipation sind stark miteinander verbunden, denn das Mitgestalten der eigenen Wohnumwelt oder des Wohnviertels, schafft Verbundenheit mit dem Ort, weil es ihm eine Bedeutung verleiht und erzeugt Wohlbefinden. Fehlende Möglichkeiten zur Umweltaneignung führen zu einem Rückzug ins Private, bis hin zur Entfremdung und des Erlebens von Kontrollverlust (Walden, 1995, zitiert nach Gerlich, 2006).

Greifen einzelne Personen oder Gruppen aktiv und kreativ in ihren Lebensraum ein, wird in der Landschaftsarchitektur und Freiraumplanung von einer Aneignung des Raums gesprochen. Menschen, die sich Räume aneignen, können etwa wie Pionierpflanzen, Raumpioniere genannt werden. Ihre Standortansprüche sind gering, wichtiger sind niedrige Kosten, um sich die neu entdeckten Orte individuell anzueignen und gestalten zu können. Raumpioniere passen sich flexibel an die Standorte an, die vorhandenen Ressourcen werden reaktiviert. Zu den Eigenschaften der Raumpioniere zählen die Bereitschaft die persönliche Leistung einzusetzen und anzubieten, Netzwerke zu öffnen, sowie gegenseitige,

unentgeltliche Unterstützung, Kreativität und Experimentierfreudigkeit (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, 2007). Häufig treten als Raumpioniere Jugendkulturen, wie Skateboarder oder GraffitikünstlerInnen auf, die auf der Suche nach neuen Orten für ihr Hobby und ihre Kultur sind.

Andere Aneignungsformen sind beispielsweise das Anbauen von Pflanzen auf Brachen oder aber auch das einfache Nutzen eines Angebots des öffentlichen Freiraums, wie das Spielen im Park. Dies lässt erkennen, dass Aneignung sehr unterschiedlich aussehen kann, demnach sollten die öffentlichen Freiräume eine Aneignung möglichst vielen unterschiedlichen Personen ermöglichen, damit sie sich stärker mit ihrem Lebensraum identifizieren können.

7.7 Identifikation

Der Begriff „Ortsidentität“ wird nach Oberbauer (1992, zitiert nach Gerlich, 2006) oftmals für zwei verschiedene Sachverhalte verwendet: Einerseits bezeichnet Ortsidentität die Identität (im Sinne von Einzigartigkeit und Unverwechselbarkeit) eines Ortes, andererseits bezeichnet man damit das Ergebnis einer Identifikation einer Person mit einem Ort. Wenn man sich mit einem Ort identifiziert, wird dieser zu einem Teil der eigenen Persönlichkeit. Ortsidentität ist nur einer von mehreren Aspekten der Ich-Identität (Proshansky et al., 1983, zit. nach Flade, 2006).

Voraussetzung für die Entstehung der Ortsidentität ist die Möglichkeit der Aneignung. Aneignung bedeutet, dass eine objektive Umwelt („house“) in eine subjektive, persönlich bedeutsame Umwelt („home“) umgewandelt wird. Orte und Dinge an Orten bekommen einen persönlichen Mehrwert durch die Entwicklung einer Beziehung zu diesem Ort. In Folge wird der Ort an die eigenen Bedürfnisse angepasst (Flade, 2006).

Flade (2006) führt eine Reihe von Faktoren an, welche eine Identifikation mit dem Wohnort beeinflussen:

- Wohnform (vgl. 3-stöckige und 13-stöckige Häuser, emotionale Verbundenheit höher bei Menschen, die weiter unten wohnen)
- Verkehrsbelastung: Straßenverkehr vor der Haustüre als Barriere, über die hinweg sich keine Ortsbezogenheit oder Ortsidentität entwickeln kann
- Wohnverhältnis (Mieter oder Eigentümer): Bereitschaft, selbst aktiv zu werden bei EigentümerInnen höher
 - Lebenszyklusphase
 - Berufstätigkeit
- Soziale Schichtzugehörigkeit
- Wohndauer
- Besonders stark verbunden sind nichtberufstätige Frauen mit jüngeren Kindern
- Angehörige der mittleren und oberen Schicht engagieren sich mehr in lokalen Initiativen, Vereinen oder Organisationen (größere lokal verankerte Handlungsbereitschaft)
- Personen aus der unteren Schicht haben häufiger Bekannte und Verwandte in der Nähe (stärkere Bindung an die soziale Wohnumwelt)

Wenn Menschen jenen Ort, an dem sie wohnen, nicht in ihr Selbst einbeziehen können, führt dies dazu, dass sie sich weniger um das was vor ihrer Wohnungstür passiert kümmern. Sie engagieren sich seltener oder gar nicht, fühlen sich nicht zugehörig und isolieren sich (Flade, 2006). Woraus sich schließen lässt, dass Ortsidentität ein begünstigender Faktor für die Beteiligung von BewohnerInnen bei der Gestaltung ihrer Wohnumwelt ist.

7.8 Partizipation

Partizipation (Beteiligung) in der Stadtentwicklung bedeutet, dass die Bevölkerung bei der Erstellung von Zielen und Leitlinien, bei Planungsprozessen

und bei der Umsetzung von städtebaulichen Projekten, mitwirken kann. Je nach Aufgabenstellung sind unterschiedliche formale oder informelle Angebote (wie Befragungen, Anhörungen, moderierte Großgruppenveranstaltungen) zielgruppengerecht aufzubereiten. Wesentlich ist, dass seitens der Planung nicht schon vorab sämtliche Entscheidungen getroffen wurden und dass Möglichkeiten zur Einflussnahme immer wieder aktiv angeboten werden. Die Moderation von Beteiligungsprozessen ist eine spezielle Aufgabe, die nur geschulten Personen überantwortet werden sollte.

Für die Stadt der Zukunft wird es von Bedeutung sein, wieviele Menschen sich für die Stadt engagieren. Wichtig ist, schon früh damit zu beginnen: **Je früher Beteiligungsverhalten gelernt und geübt wird, umso besser kann es in späteren Jahren zur Entfaltung kommen.** Der gemeinschaftliche Lernprozess erfolgt besonders wirksam, wenn auf das Phänomen des kontextabhängigen Lernens (Mohrlock et.al., 2002) zurückgegriffen wird: Lerninhalte, auch neu erlernte Fähigkeiten, werden am besten in einer Umgebung wiedergegeben, die jener gleicht, in der sie erlernt wurden. Das heißt, wenn Personen direkt in ihrem Lebensumfeld neue Fähigkeiten erlernen, können sie dies auch später in dieser Umgebung gut wieder anwenden (Mohrlok et al., 2002).

An Beteiligungsprozessen teilnehmen heißt nicht nur in der Stadt etwas zu verändern, sondern bedeutet auch, neue Menschen kennenzulernen und neue Beziehungen aufzubauen. Diese so entstandenen neuen sozialen Beziehungen können zum **Sozialkapital** eines Grätzels, eines Stadteils oder einer ganzen Stadt werden und damit die Zukunft der Stadt entscheidend mitbestimmen. Städte, in denen Menschen leben, die bereit sind, ihr Lebensumfeld und ihre Stadt gemeinsam mit anderen zu verändern, sind robuster und besser gerüstet für Krisen und Veränderungen (Wisner, et.al, 1994).

Das **Internet** hat neue methodische und zukunftssträchtige Zugänge für die Partizipation geschaffen und spielt in vielen Beteiligungsprozessen bereits eine entscheidende Rolle. Dabei wird es nicht nur für die Informationsbereitstellung an eine breite Öffentlichkeit herangezogen, sondern dient etwa als transparentes Medium für kommunale Planungsprozesse, für die Diskussion gesellschaftlich

relevanter Themen bis hin zur elektronischen Mitentscheidung. Mit e-participation werden alle internetgestützten Verfahren bezeichnet, die eine Beteiligung von BürgerInnen an gesellschaftlich relevanten Prozessen und politischen Entscheidungen unterstützen.

7.9 Der Planungsprozess für einen nachhaltigen Platz

Der Ansatz, dass ein nachhaltiger Platz nur in einem transdisziplinären Diskurs entstehen kann, verlangt nach einem neuen Verständnis in Planung und Architektur, sich dem sozialwissenschaftlichen Ansatz zu öffnen. Es ist begrüßenswert, wenn PlanerInnen und ArchitektInnen eine neue Rolle einnehmen, wie Bormann et.al. (2005) meinen: Die Planerin bzw. der Planer „ist weniger Leitperson als zunehmend Mediator, Journalist und social worker – bisweilen sogar Undercoveragent“ (Bormann et al., 2005, S. 88). Zielführend ist, den gesamten „Entstehungsprozess“ dialogisch zu führen.

Das Prozessverständnis für die Entstehung eines nachhaltigen Platzes kann sich in folgenden Punkten zeigen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

1. Der gesamten Planungs- oder Gestaltungsprozess wird als Einheit betrachtet und als „Entstehungsprozess“ definiert.
2. Die Entstehung eines nachhaltigen Platzes beginnt mit einer sozialwissenschaftlichen Analyse, welche beinhalten kann: Umfeldanalyse der beteiligten AkteurInnen, Sozialraumanalyse, Erheben von NutzerInnen-Bedürfnissen, sowie Überlegungen zur Strategie des Platzes (was soll der Platz erfüllen, wer soll ihn nutzen, was soll an diesem Platz geschehen, was nicht). Um die Strategie eines Platzes zu klären, braucht es auch

übergeordnetes Wissen, wie beispielsweise Bevölkerungsprognosen und gesellschaftliche Analysen.

3. Die Planungsphase diskursiv anlegen: Das bedeutet, einerseits die Ergebnisse aus der sozialwissenschaftlichen Analyse in die Planung einfließen zu lassen und weiters die Planungsvorschläge an die potenziellen NutzerInnen zu kommunizieren, bevor die Planung abgeschlossen wird. „Die Einbeziehung der gesellschaftlichen Kräfte in die Handlungskultur zeigt sich in den folgenden Schritten: Entscheidungsfindung, Akzeptanzbeschaffung und Umsetzung“ (Häberlin, 1997, S. 52).
4. Bei der Umsetzung ist begleitende Information und Kommunikation obligat.
5. Nach der Umsetzung beginnt der Aneignungsprozess. Dieser kann bei einer nachhaltigen Platzgestaltung NICHT sich selbst überlassen werden. Mit aktivierenden Maßnahmen und partizipativen Projekten wird ein ‚Sense of Community‘ erzeugt und damit die Identifikation der NutzerInnen mit dem Platz erhöht. Konflikte werden dadurch minimiert, auftretende Konflikte bearbeitet.
6. Eine abschließende Evaluierung zeigt, ob der Platz seinen Sinn und Zweck, wie es in der Strategie zu Beginn festgelegt wurde erfüllt und ob es einen Veränderungsbedarf gibt.

7.9.1 Sozialräumliche Analyse- und Bewertungsmethoden

Der Begriff ‚Sozialraum‘ als Übersetzung des Terminus ‚social area‘ wurde ebenso wie der Beginn systematischer raumbezogener Analysen von der Chicagoer Schule geprägt. Der Begriff ‚Sozialraum‘ ist interdisziplinär zu verstehen, da sich Sozialräume nur in der Korrespondenz von räumlichen und sozialen Merkmalen erfassen lassen. Der Begriff ‚Sozialraum‘ setzt ein multifaktorielles Verständnis voraus, sowohl die baulichen Strukturen als auch die sozialen Strukturen müssen integriert werden.

Methoden der Sozialraumanalyse

Methodisch gilt es seit den 1980er Jahren als Standard einer differenzierten Sozialraumanalyse, die sozialen und räumlichen Verhältnisse integriert zu

beschreiben, sowie eine Kombination von qualitativen und quantitativen Methoden anzuwenden.

- Die Sozialraumanalyse ist ursprünglich eine quantitative Methode, mit der Stadtteile auf Basis empirischer Daten miteinander verglichen werden können. Hauptsächlich wird sie angewendet, um benachteiligte Stadtteile bzw. Milieus oder Gruppen sichtbar zu machen. Typische Zielgruppeneinteilungen sind: Frauen/Männer; Kinder/Jugendliche, ältere und behinderte Menschen, MigrantInnen.
- Im Stadtraum angewandte qualitative Methoden sind: Die Aktivierende Befragung, Beobachtungsmethoden wie die Teilnehmende Beobachtung und verschiedene Formen des Leitfadeninterviews wie beispielsweise das Problemzentrierte Interview (Flick, 2007).
- Selle (2010) führt zusätzlich den ‚Governance Zugang‘ ein: Governance bezeichnet die Vielfalt der Bezüge zwischen den AkteurInnen und die Versuche, diese zu regeln. Aus dieser Perspektive sind gesellschaftliche und räumliche Prozesse genauer zu beschreiben und zu verstehen. Selle (2010) spricht damit in erster Linie von einer Veränderung der Wahrnehmung als einer Veränderung der Wirklichkeit.
- Die stadtpsychologische Methode ‚[Aktivierende Stadtdiagnose](#)‘: Die Aktivierende Stadtdiagnose ist ein teilstandardisiertes qualitatives Verfahren, speziell dazu entwickelt, um zukunftsfähige Potenziale einer Stadt ausfindig zu machen. Sie stellt eine (stadt)psychologische Annäherung an den ‚Sozialraum Stadt‘ über die subjektiven Erlebnisse, Erfahrungen und Wahrnehmungen der Menschen dar. Mit der Durchführung einer Stadtdiagnose können sich Städte und ihre BewohnerInnen optimal auf einen partizipativen Stadtentwicklungs- oder Leitbildprozess vorbereiten. Die Methode stellt ein psychologisches Äquivalent zur Sozialraumanalyse dar, mit besonderem Fokus auf soziale Netzwerke und einer Diagnose der zukunftsfähigen Potenziale. Mit dieser Diagnose können Städte aus eigener Kraft jene Veränderungsmaßnahmen setzen, die es braucht, um eine hohe Stadt- und Lebensqualität dauerhaft abzusichern (Ehmayer, 2010).
- Weitere Methoden, die im sozialräumlichen Zusammenhang angewendet werden sind (Deinet, 2009): Strukturierte Stadtteilbegehung mit Fach-ExpertInnen und / oder Betroffenen, Befragung von Schlüsselpersonen,

Nadelmethode, Subjektive Landkarten, Autofotografie, Cliquenraster (Beobachtungen und Befragungen von Jugendlichen), Zeitbudget (Timesample), sowie Fremdbilderkundung (die Außenwahrnehmung einer Einrichtung mittels Befragungen unterschiedlichster Zielgruppen feststellen).

8 Platzumfeld

In Abhängigkeit davon, wo sich ein Platz befindet, gilt es, das Umfeld in seiner jeweiligen Besonderheit zu erfassen und zu berücksichtigen. Die Zusammensetzung der Wohnbevölkerung, die vorhandenen NutzerInnengruppen in ihrer jeweiligen Repräsentativität, Infrastruktur, Verkehrsanbindung, Erreichbarkeit, umliegende Gebäude und vieles mehr, formen das Platzumfeld und haben eine Wirkung auf den Platz selbst. Der Platz kann nicht getrennt von seinem Umfeld betrachtet werden, wenn dieser unter den Aspekten der Nachhaltigkeit gestaltet und genutzt werden soll. Wenn ein städtischer Platz geplant wird, sollte zu allererst sein allgemeiner Gebrauch / Nutzen bedacht werden, je nachdem, wer die aktuellen NutzerInnen sind und welche es in Zukunft sein könnten und wo diese zu finden sind.

Die Soziologie und die Psychologie bieten dazu entsprechende Methoden und Zugänge an (siehe Kapitel [7.9.1 Sozialräumliche Analyse- und Bewertungsmethoden](#)).

Bei der Planung von nachhaltigen Plätzen in neuen Stadtteilen gelten die gleichen Kriterien wie auf existierenden Plätzen. In diesen Fällen ist es oft schwieriger sich das Platzumfeld, welches es noch nicht gibt, vorzustellen. Allerdings sind hier die Auswirkungen der geplanten Bebauung im Platzumfeld besonders zu berücksichtigen. Einerseits prägt die Bebauung die Zusammensetzung der BewohnerInnen im Umfeld. Andererseits besteht noch relativ viel Gestaltungsfreiheit. Die Beschaffenheit und die Nutzung der angrenzenden Gebäude bestimmen in hohem Maße, wie der Platz in Zukunft genutzt werden kann. Außerdem ist in neuen Stadtteilen besonders darauf zu achten, dass die Bedürfnisse der zukünftigen NutzerInnen berücksichtigt werden.

Die Stadt stellt für Tiere und Pflanzen einen gänzlich anderen Lebensraum dar als die unbebaute Landschaft. Zahlreiche Arten haben sich aber für das Leben in der Stadt angepasst und spezialisiert. Bei der konkreten, praktischen Analyse eines

Platzes gilt es, vorhandene Pflanzen- und Tierarten zu erheben und Potenziale zur gezielten Anpflanzung oder Ansiedelung festzustellen, um eine nachhaltige Platzgestaltung zu ermöglichen. Mögliche Erhebungsformen sind Biotopkartierungen für Pflanzen und Tiere. Weniger aufwendig ist in vorhandenen Daten zu recherchieren, beispielsweise im [Umweltgutplan der Stadt Wien](#).

8.1 Placemaking und Sense of Place

"**Placemaking**" ist eine Bezeichnung, die seit den 1970er Jahren von ArchitektInnen und PlanerInnen verwendet wird. Placemaking beschreibt den Prozess der Gestaltung von Plätzen, Parks oder Straßen die Leute anziehen, weil sie als angenehm oder interessant erlebt werden. Bei urbanem Design muss die physikalische Umwelt in Bezug zu sozialen Gesichtspunkten in alle Überlegungen miteinbezogen werden (Vernon & Tiwari, 2009).

"Placemaking" beschäftigt sich mit „Space“, der eine Anordnung physikalischer Elemente darstellt, die einen „Place“ bestimmen. Diese Elemente wirken sich wiederum auf die jeweilige Atmosphäre eines Platzes aus. Atmosphäre wird durch immaterielle Elemente, wie Gefühle oder Stimmungen (Anspannung, Entspannung, Angst, Fröhlichkeit, Freude, Unmut) bestimmt (Simonds, 1983; zit. nach Vernon & Tiwari, 2009; Lynch, 2006). Die Gestaltung eines Platzes sollte seiner Funktion entsprechen, welche ebenfalls auf die Atmosphäre eines Platzes Auswirkungen hat.

Lynch (2007) betont die Strukturierung und Identifikation von Umwelten – die Wahrnehmung von Farbe, Form, Bewegung und Licht, sowie Gerüche, Geräusche und haptische Wahrnehmungen – welche die Orientierung am Platz wesentlich beeinflussen können. Desorientiertheit kann Angst auslösen und Plätze, die ein solches Unbehagen und Unsicherheitsgefühl verursachen, werden letztlich nicht genutzt. Lynch (2007) führt weiter an, dass das physikalische Setting die soziale Situation am Platz beeinflussen kann: Ein Umfeld, das klar und leicht lesbar ist für die NutzerInnen, fördert das Sicherheitsgefühl und steigert positive Wahrnehmungen. Es sollen also Identität, Struktur und Bedeutung durch das Umfeld vermittelt werden. Nairn (2000; zit. nach Relph, 2006) sagt, dass jeder

Platz anders ist und deshalb muss seine Gestaltung an den jeweiligen individuellen Qualitäten ausgerichtet sein. Womöglich können ähnliche Plätze völlig unterschiedliche Lösungen verlangen. Unter diesem Gesichtspunkt, gibt es keine Garantie, dass ein Platz funktionieren wird, sondern lediglich die Möglichkeit, Konditionen herzustellen, die es erlauben, dass eine Zuwendung zu einem Platz entstehen kann.

Gold (1980) formulierte diese "Community-Needs" und meint, deren Erfüllung oder Nichterfüllung reflektiert den Erfolg oder Misserfolg bezüglich Placemaking. Diese "Community-Needs" überschneiden sich großteils mit den [lebensraumbezogenen Bedürfnissen](#).

Table 3. Structural Place-making design characteristics.

COMMUNITY NEEDS	COMMUNITY VALUES	DESCRIPTION
Health and Safety Needs	<i>Hazards</i>	Environments in which threats from fire, flood, earthquake, unfenced heights and deep water are minimised
	<i>Crime</i>	Protection from criminal activities such as assault, burglary and car theft
	<i>Traffic</i>	Protection from traffic, especially in residential areas with children or elderly people
	<i>Health</i>	Sufficient sun, light, clean air, pure water, sanitation, and garbage control to maintain public health standards
	<i>Exercise</i>	Adequate space and facilities for walking, jogging, cycling, and active sports
Liveability Needs	<i>Space</i>	Adequate space to engage in desired activities
	<i>Quiet</i>	Ambient noise and vibration levels to carry out desired activities such as talking, reading, or relaxing
	<i>Light</i>	Sufficient light for activities such as reading. Avoidance of excessive light or glare where darkness is valued such as residential areas at night
	<i>Climate</i>	Climate controls that protect people from or reduce unacceptable heat, cold, wind, sun, rain, fog or draught
Access Needs	<i>Cycle and pedestrian</i>	Safe and pleasant conditions for cyclists and pedestrians to circulate within and between communities
	<i>Public access</i>	Sufficient public access to valued resources such as lakes, rivers and viewpoints
	<i>Orientation</i>	Visible access or clear signage of important and desired facilities and destinations

Table 3. Cont.

COMMUNITY NEEDS	COMMUNITY VALUES	DESCRIPTION
Identity Needs	<i>Conservation</i>	Environments which are familiar, stable, predictable, where severe disruptions of continuity do not take place, are not threatened, or are managed with full participation
	<i>Territory</i>	Places which people and communities feel “belong” to them, for which they can care and feel responsible, even if they are not owned
	<i>Expression</i>	Environments which and encourage the expression of personal, family, community, or cultural identities
	<i>Mastery</i>	Environments which are responsive, which can be easily changed to accommodate changing needs
	<i>Choice</i>	Individual, family and community freedom to express particular desires or to explore alternative lifestyles
	<i>Privacy</i>	Protection from intruding eyes, noise and distracting events for desired activities, personal, family and community life
Aesthetic and Symbolic Needs	<i>Attractiveness</i>	Environments which are pleasurable and inviting to the senses such as sight, sound smell and touch
	<i>Imageability</i>	Environments which are unique, vital, vivid and distinctive
	<i>Purity</i>	Environments which are ordered, simple structured, clean and well-maintained
	<i>Natural character</i>	Environments related to nature by natural materials, open air, vegetation and views
	<i>Sense of place and history</i>	Environments which have a strong sense of identity, whose history is significant and evident
Community Needs	<i>Resource conservation</i>	Conservation of natural, energy and atmospheric resources
	<i>Economy</i>	Low capital-costs for easily maintained and durable environments

Adapted from: [20], pp. 293-294.

Tabellen_Community Needs, deren Erfüllung oder Nicht-Erfüllung bezüglich Placemaking (Vernon & Tiwari, 2009, in Anlehnung an Gold, 1980).

Es sind die Qualität und die Intensität von Erfahrungen, die einen „Place“ vom „Space“ unterscheiden (Relph, 2006). "Sense of Place" ist ein ursprünglich geografischer Begriff. Er wurde gewählt, um einen Zusammenhang zwischen Empfindungen und Bedürfnissen einerseits und baulicher Funktionalität andererseits, herzustellen.

Um einen nachhaltigen "Sense of Place" zu ermöglichen, müssen die Verbindungen zwischen NutzerInnen-Bedürfnissen und ökologischen Aspekten hergestellt und diese auf den – zu planenden und zu gestaltenden – Platz

angewendet werden. Hough (2006) plädiert in diesem Zusammenhang auf unterschiedliche Plätze für unterschiedliche Menschen oder soziale Gruppen, damit eine Auswahl durch die NutzerInnen aus einer Vielzahl an Plätzen möglich wird.

9 Verkehr

Im Wesentlichen sollte ein nachhaltiger Platz:

- verkehrsfrei,
- gut erreichbar - vor allem zu Fuß, mit dem Rad und mit den öffentlichen Verkehrsmitteln - und
- für alle zugänglich sein.
-

Diese zentralen Aspekte werden von den im [Masterplan Verkehr der Stadt Wien](#) genannten Rahmenbedingungen der Stadt Wien im Masterplan Verkehr unterstützt. Dazu ein Auszug aus dem Masterplan Verkehr (2003): „Das Straßennetz dient der Verknüpfung und Erreichbarkeit städtischer Nutzungen. Neben dem fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr, dem öffentlichen Verkehr, dem Radverkehr und dem Fußgängerverkehr dient das Straßennetz als öffentlicher Raum für Aufenthalt und Begegnung. Schließlich ist die Straße ein Element der Stadtgestaltung und erfüllt umwelthygienische Aufgaben (Belichtung, Belüftung, Begrünung). Aus diesen verschiedenen Anforderungen ergeben sich bei einem begrenzten Flächenangebot zwangsläufig Konflikte. Sie müssen durch bauliche und organisatorische Maßnahmen bewältigt werden. Die angestrebte Erhöhung des Anteils des öffentlichen Verkehrs, des Fußgänger- und Radverkehrs bedeutet, dass die Um- und Ausbaumaßnahmen in den nächsten Jahren vorrangig in diese Richtung geplant und intensiviert werden müssen“ (Magistratsabteilung 18, 2003).

Aus dem Masterplan Verkehr geht außerdem hervor, dass Siedlungs- und Erholungsgebiete verkehrsentlastet werden und städtische Räume sensibel gestaltet werden müssen“ (Stadtentwicklung Wien, 2010b).

9.1 Stadt fair teilen

Im öffentlichen Freiraum treffen unterschiedlichste Personen aufeinander. Frauen und Männer, Mädchen und Burschen aller Altersgruppen mit und ohne Migrationshintergrund bewegen sich im öffentlichen Freiraum und haben

unterschiedliche Anforderungen an ihn. Ebenso müssen die Ansprüche von Menschen mit Behinderungen berücksichtigt werden, um ihre Benachteiligung im Stadtraum zu minimieren. Im öffentlichen Freiraum muss man sich barrierefrei, bequem, sicher und angstfrei bewegen und aufhalten können. Dazu zählen Maßnahmen wie: Gehstiegvorziehungen, Gehsteigdurchziehung, aufgedoppelte Schutzwege, Fahrbahnteiler, Blindenleitsystem, „Alles-Grün“ Ampeln, Voreilzeiten, Sofort Grün, Spiegel, gute Beleuchtung, breite Gehsteige, Rampen, Lifte, keine Hindernisse, Sitzgelegenheiten, Bäume. (Stadt Wien, 2005).

Ein Beispiel, wie das **Konzept "Stadt fair teilen" in Wien** umgesetzt wurde, zeigt das von 2002 bis 2006 durchgeführte Pilotprojekt "Gender-Pilotbezirk Mariahilf" (<http://tinavienna.at/Gender-Pilotbezirk>): Das Projekt bemühte sich um Chancengleichheit für Frauen und Männer, Mädchen und Burschen sowie Jung und Alt im öffentlichen Raum. Ein besonderes Anliegen des Projekts war es, MitarbeiterInnen der Magistratsabteilungen für das Thema Gender Mainstreaming zu sensibilisieren. Auf Basis einer Bestandsaufnahme des gesamten Straßennetzes im 6. Wiener Gemeindebezirk wurden die Qualitäten und Defizite für FußgängerInnen analysiert. Das so entstandene Fußwegenetz wurde nach seiner Bedeutung in Nachbarschaftswege, Hauptwege und übergeordnete Hauptwege gegliedert. Diese Hierarchisierung bildete die Grundlage für eine fußgängerInnenorientierte Prioritätenreihung von Maßnahmen.

Diese in ihrer Systematik europaweit einzigartige Studie ist als Werkstattbericht Nr. 83 „Gleiche Chancen fürs Z Fußgehen im Gender Mainstreaming Pilotbezirk Mariahilf“

(https://www.wien.gv.at/wienatshop/Gast_STEV/Katalog.aspx?__jumpie#magwie...)

erschienen. Dieses Projekt steht beispielhaft dafür, dass die systematische Berücksichtigung zielgruppenspezifischer Interessen Voraussetzung für die Aufwertung des öffentlichen Raums ist.

Weitere Informationen unter:

<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/alltagundfrauen/>

9.2 Straße fair teilen

Das namentlich geschützte Verkehrskonzept „Shared Space“ des niederländischen Verkehrswissenschaftlers Hans Monderman wird in Wien unter dem Namen „Straße fair teilen“ umgesetzt. Straßen, Wege und Plätze sollen dabei von allen VerkehrsteilnehmerInnen gemeinsam genutzt werden, dabei wird die Trennung der einzelnen Bereiche für Auto- und Radfahren, sowie fürs zu Fußgehen aufgelöst.

Der öffentliche Straßenfreiraum ist die dominierende Erscheinungsform des öffentlichen Freiraums. Viele ExpertInnen sehen deshalb das große Potenzial im Straßenfreiraum eigenständiger Freiraum zu sein, sowie seine Funktion als verbindendes Element eines Stadtteils. Er kann und muss mehr Funktionen erfüllen, als jene der Erschließung. Alternative Verkehrskonzepte, die speziell für FußgängerInnen sowie für RadfahrerInnen, sowohl ein sicheres Bewegen im Straßenfreiraum als auch das Aufhalten an einem geschützten Platz ermöglichen, beispielsweise zum Warten auf den Bus zulassen, sollen umgesetzt werden. Der Straßenfreiraum steht somit allen VerkehrsteilnehmerInnen als aneignungsfähiger öffentlicher Freiraum zur Verfügung. Durch diese Qualitäten kann der Straßenfreiraum einerseits zum zusammenhängenden Gefüge des Stadtteils werden und andererseits Funktionen der Bewegung, des Sports, des Spiels, der Begegnung, der Kultur, der Kommunikation im öffentlichen Freiraum übernehmen.

Das Prinzip dieses Verkehrskonzepts ist es, die gemeinsame Nutzung des öffentlichen Raumes über Kommunikation zu organisieren. Eine "fair geteilte Straße" zeichnet sich dadurch aus, dass es nur wenige oder keine Verkehrsschilder gibt. Niveaugleiche Bereiche und bauliche Maßnahmen, wie Mittelstreifen, erhöhen die Aufmerksamkeit der AutofahrerInnen und verringern gleichzeitig die Geschwindigkeit. "Straße fair teilen" funktioniert nur, wenn die verschiedenen VerkehrsteilnehmerInnen im Blickkontakt stehen. Deshalb eignen sich dafür nur Zonen mit ruhigerem Verkehrsfluss und mit einer ungefähr gleichen Verteilung aller VerkehrsteilnehmerInnen. Durch diese Initiative kann öffentlicher Raum in bestimmten Zonen dauerhaft verkehrsberuhigt und der Straßenraum vielfältiger genutzt werden.

Weitere Informationen unter:

<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/publikationen/beitraege.html>

9.4 Warum soll motorisierter Individualverkehr vom nachhaltigen urbanen Platz fern gehalten werden?

Aus psychologischer Sicht steht hier an erster Stelle die Lärmbelastung als Argument für einen möglichst verkehrsfreien Platz. Wie im Kapitel [7.5 Umweltstressoren](#) näher ausgeführt wird, ist Lärm einer der zentralen Belastungsfaktoren im städtischen Umfeld, wobei der motorisierte Verkehr die Hauptquelle darstellt. Belastung durch Verkehrslärm kann zahlreiche akute und chronische somatische, psychische und soziale Auswirkungen haben.

Zusammenfassend seien hier noch einmal die zentralen negativen Auswirkungen von (Verkehrs-)lärm angeführt, die als Argument für einen verkehrsfreien nachhaltigen Urbanen Platz dienen:

- Gefühl von Ärger,
- Beeinträchtigung der sprachlichen Kommunikation,
- eingeschränkte kognitive Leistungsfähigkeit,
- erhöhtes allgemeines Erregungsniveau,
- Auslösen von Aggression,
- verminderte Hilfsbereitschaft gegenüber Mitmenschen,
- Verminderung des Hörvermögens,
- Beeinflussung physiologischer Vorgänge und biochemischer Funktionen und
- Minderung des Wohlbefindens.

10 Technische Infrastruktur

Generell sollte sich die technische Ausstattung der gewünschten Nutzung anpassen. Hilfreich scheinen hier flexible Konzepte zu sein, im Sinne des Public-Private-Partnership (PPP), die Kommune und Private infrastrukturell betätigen.

Erwähnt sei eine neue Unternehmensform, die privatrechtliche Unternehmensführung mit kommunaler Eigenverantwortung und Bürgerengagement kombiniert, die „PublicCitizenPartnership“ (PCP). Die PCP ist in der Rechtsform eine Genossenschaft: Dabei nehmen BürgerInnen und Kommunen ihre Angelegenheiten gemeinsam in die Hand (http://www.jungk-bibliothek.at/buergerengagement_neu.htm).

Die Anforderungen, die ein nachhaltiger Platz bezüglich technischer Infrastruktur weitgehend erfüllen sollte, sind:

- öffentlich zugängige, barrierefreie, kostenlose und saubere Toiletten
- Wasseranschlüsse
- Stromanschlüsse
- Mistkübel
- Hundekotsackerl
- drahtlose Internetverbindung.

11 Beleuchtung

Erst Ende des 20. Jahrhunderts wurde der öffentliche Platz auch nachts zum Lebensraum der StadtbewohnerInnen. Davor diente die Beleuchtung rein der Verkehrssicherheit. Heute unterstützt Beleuchtung den sozialen Zusammenhalt der Stadtbevölkerung, ebenso beeinflusst Beleuchtung das nächtliche Erscheinungsbild der Stadt (Schielke & Hofmann, 2004).

Der subjektive Helligkeitseindruck hängt von der Beleuchtungsstärke und den Reflexionen der angestrahlten Gegenstände ab. Eine gute Ausleuchtung bewirkt nicht nur hohe Sehleistung, sondern steigert den Sehkomfort und verbessert die visuelle Ambiente. Die Augen ermüden weniger schnell und das Wohlbefinden und die Motivation bei Tätigkeiten werden gesteigert. Darüber hinaus trägt eine adäquate Beleuchtung zur Reduzierung von Unsicherheitsempfinden bei.

11.1 Natürliches Licht

Natürliches Licht steht uns in Abhängigkeit von Wetter, Tages- und Jahreszeiten in recht unterschiedlichen Beleuchtungsstärken zur Verfügung. Natürliches Licht schwankt zwischen 5.000 Lux im Winter bis zu 20.000 Lux im Sommer. Tageslicht hat gegenüber Kunstlicht optisch den Vorteil, dass es alle Spektralfarben enthält. Darum sehen farbige Gegenstände bei Tageslicht besser aus als bei Kunstlicht. Die Veränderung der Lichtstärke und der Lichtfarbe gibt dem Menschen ein Gefühl für die Tages- und Jahreszeit, sowie eine kontinuierliche unterbewusste Information über das Außenklima. Dabei wird der menschliche Stoffwechsel, die Vitaminbildung und der Hormonhaushalt gefördert, sowie das Wohlbefinden angeregt (Hellbrück & Fischer, 1999).

Licht hat einen starken Einfluss auf die Stimmung. So werden die sogenannten ‚Seasonal affective disorders (SAD)‘ – emotional-affektive Störungen durch Anpassungsschwierigkeiten des Organismus an eine erhöhte

Melatoninausschüttung – durch geringere Lichtmengen im Herbst und Winter bedingt. Sonnenlicht hat hier eine antidepressive Wirkung (Hellbrück & Fischer, 1999).

11.2 Kunstlicht

„Im Bezug auf das nachhaltige Planen ist Tageslicht dem Kunstlicht klar im Vorteil (...) Wird jedoch die erforderliche Ausleuchtung der Räume durch Tageslicht nicht gewährleistet, muss Kunstlicht eingeschaltet werden. Marktübliche Leuchten können einige Farbtöne nicht wiedergeben, da sie keine kontinuierlichen Spektren besitzen. Für ein Beleuchtungskonzept ist es deshalb erforderlich, die richtige Kunstlichtquelle zu wählen. (...) Kunstlicht ist dabei in der Architektur nicht nur eine technische Größe, um etwas sehen zu können, sondern auch Stilmittel für Stimmungen und Akzentuierung“ (Baunetz Wissen, 2010).

Im Buch „Stadtplätze“ (Schielke & Hofmann, 2004) werden vier Prinzipien der nachhaltigen Außenraumbeleuchtung formuliert:

- Funktionsbeleuchtung: Sicherheit auf sämtlichen begehbaren Flächen gewährleisten, jedoch kein undifferenzierbares Lichtermeer erzeugen.
- Gestaltung des Stadtraums mit Licht: Gestaltung der näheren und weiteren Umgebung, damit Orientierung und Vertrautheit vermittelt wird.
- Energieeffiziente Beleuchtung: die Wirtschaftlichkeit ist von der Beleuchtungskonzeption, der Dimensionierung, der zeitlichen und nutzungsabhängigen Steuerung anhängig. Die Verwendung von Kompaktleuchtstofflampen, Hochdrucklampen und Halbleiterlampen reduziert den Energieverbrauch und die Wartungskosten.
- Umweltverträglichkeit von Beleuchtung: die nächtliche Dunkelheit erfahrbar machen.

11.3 Lichtverschmutzung

Über den Siedlungsgebieten und Küstenlinien breiten sich Lichtglocken aus, die in dunklen Nächten und bei diffusen Lichtverhältnissen über viele Kilometer

wahrgenommen werden können. Dieses Phänomen wird heute Lichtverschmutzung genannt. Kein Kontinent bleibt davon verschont, weshalb hierfür der Begriff Global change angemessen ist, da es sich um einen bedeutenden Eingriff in die Ökologie der Biosphäre handelt. Nicht gemeint ist, dass Licht schmutzig ist, sondern dass es im Übermaß verbraucht und zunehmend als Störgröße im Naturhaushalt wirksam wird. (<http://www.wissenschaft-online.de/abo/lexikon/biok/7024>).

Weiterführende Informationen zu Lichtverschmutzung bei der Wiener Umweltanwaltschaft: <http://wua-wien.at/home/naturschutz-und-stadtoekologie/lichtverschmutzung/>

11.3.1 Wirkungen von Lichtverschmutzung

Wirkung auf Pflanzen

Durch eine künstlich aufgehellte Umgebung wird der Wachstumszyklus der Pflanzen beeinflusst. Es gibt Studien die besagen, dass Laubbäume in der Nähe von Straßenlaternen die Blätter verspätet verlieren, Frostschäden können die Folge sein. (Wikipedia, 2010).

Wirkung auf Tiere

Lichtverschmutzung bewirkt Fehlverhalten bei der Orientierung, Störung der Fortpflanzung und der Nahrungsbiologie, Populationsverluste, Störungen im Hormonhaushalt und der Biorhythmik (<http://www.wissenschaft-online.de/abo/lexikon/biok/7024>).

Soziale und kulturelle Folgen

Mit der künstlichen Beleuchtung hat sich bei vielen Menschen der Tag-Nacht-Rhythmus verschoben, es ist allerdings umstritten, welche langfristigen Auswirkungen das auf die Menschen hat. Naturphänomene die nur bei weitgehender oder sogar absoluter Dunkelheit zu sehen sind (wie die Milchstraße

oder Glühwürmchen), können speziell in Großstädten, wo es eine starke künstliche Erhellung gibt, nur mehr vereinzelt wahrgenommen werden.

Einschränkung der astronomischen Beobachtung und Forschung

Astronomische Beobachtungen und Forschungen können ohne dunklen Nachthimmel nur in einem sehr beeinträchtigen Ausmaß erfolgen. Über Großstädten können mit bloßem Auge nur wenige sehr helle Sterne gesehen werden.

Energieverbrauch

In der Nacht werden unzählige Straßen, Wege, Parkanlagen und vor allem Gebäudefassaden (Sehenswürdigkeiten) oder auch Industriekomplexe in voller Stärke beleuchtet. Zwischen 00:00 und 05:00 morgens gibt es nur geringes Verkehrsaufkommen, deshalb ist die Notwendigkeit einer vollen Beleuchtung fraglich. (Wikipedia, 2010)

11.3.2 Maßnahmen zur Reduktion der Lichtverschmutzung

Zu den umwelt- und artenschutzrelevanten Aspekten der „Lichtverschmutzung“ gibt es die Studie [„Zur Anlockwirkung öffentlicher Beleuchtungseinrichtungen auf nachtaktive Insekten; Hinweise für Freilandversuche im Wiener Stadtgebiet zur Minimierung negativer Auswirkungen“](#) (Höttinger & Graf, 2003).

Aus dieser Studie lassen sich folgende Maßnahmen zur Reduktion der Lichtverschmutzung ableiten:

- Prüfung, ob Beleuchtungsanlagen reduziert oder vermieden werden können,
- sensible Wahl des Standortes der Beleuchtungsanlagen, um empfindliche Biotop nicht zu beeinflussen,
- Minimierung der eingesetzten Lichtmenge (Anzahl der Lampen und Leistung) sowie der Länge des Betriebes,
- Abstrahlung des Lichtes nur nach unten, laterale Abstrahlung sollte vermieden werden,
- flächenhafte Ausleuchtung heller Fassaden sollte vermieden werden,

- langwellige Lichtemissionen sind allen anderen Lichttypen vorzuziehen; generell können Natriumdampf-Niederdrucklampen sowie Natriumdampf-Hochdrucklampen als umweltschonender als Quecksilberdampf-Hochdruck und Mischlichtlampen gelten,
- UV-absorbierende Leuchtenabdeckungen sind als positiv zu bewerten,
- Leuchtgehäuse sollten insektendicht schließen und die Oberflächentemperatur sollte 60° C nicht überschreiten“ (Höttinger & Graf, 2003).

Jedoch muss, auf Grund der großen gruppen-, art-, gattungs-, familien- und geschlechterspezifischen Anflugspräferenzen hinsichtlich des Spektralbereiches, vor dem jeweiligen Projekt folgende Frage beantwortet werden: "Welche Insektengruppen bzw. -arten sind in den jeweiligen Biotoptypen prioritär zu schützen und welche Spektralbereiche beeinflussen diese Organismen negativ?".

11.4 Sparsamer Umgang mit Beleuchtung

„Meine Sympathien gehören dem Lichtplaner, der behauptet: Je länger wir die Lampen ausgeschaltet lassen, desto wohler fühlen wir uns und desto weniger Energie verschwenden wir.“ (Ritschie, 2001, S.7)

Künstliches Licht ist notwendig, um im Freiraum Behaglichkeit zu verspüren. Allerdings sollte hinsichtlich der Nachhaltigkeit versucht werden, Energie zu sparen und die Lichtverschmutzung zu reduzieren. Erneuerbare Energiesysteme, wie Laternen mit Solarbetrieb sollten weiterverfolgt werden. Licht kann einen Platz lebendig und vielfältig wirken lassen, Besonderheiten können zur Geltung gebracht und Akzentuierungen gesetzt werden. Das Licht muss eine ansprechende Gesamtwirkung erzielen, aber auch einzelne Personen oder Gruppen sollen daran Gefallen finden.

Als Vorbildstadt bezüglich sparsamer Beleuchtung gilt Augsburg. Die Stadt Augsburg setzt verschiedene Maßnahmen, um den Energieverbrauch zu reduzieren. So wurde die Beleuchtung der Innenstadt um fünf Prozent, die der

Außenbezirke um acht Prozent reduziert. Zentrale Lichtsteuerungsgeräte regeln bestimmte Beleuchtungsgruppen für bestimmte Quartiere. Die HQL-Lampen wurden durch Natriumlampen ausgetauscht. Ergänzend dazu wurde durch öffentlichkeitswirksame Kampagnen in der Bevölkerung der bewusste Umgang mit der Ressource Licht gefördert. (Neumann, 2008).

12 Platz und Ökonomie

12.1 Errichtungs- und Erhaltungskosten eines nachhaltigen Platzes

Es ist von Beginn eines Planungsprozesses darauf zu achten, dass die Planungs-, Errichtungs- und Erhaltungskosten mit der Funktion des Platzes korrelieren. Dafür ist eine Umfeldanalyse des Platzes notwendig, um herauszufinden, welche Ansprüche an den Platz gestellt werden. Es macht wenig Sinn, in einem Stadtteil mit sehr hohem Kinderanteil einen Platz zu gestalten der kein Spielangebot bietet. In so einem Fall eignen sich die Kinder vermutlich nicht als Spielgeräte gedachte Objekte an, vorzeitige Reparaturen sind vorzusehen.

Im zweiten Schritt ist es wichtig Materialien, Bodenbeläge, Möblierungselemente und Pflanzen so auszuwählen, dass die Erhaltungskosten des Platzes möglichst gering gehalten werden können. Heimische Materialien, Fertigteile mit lagernden Ersatzteilen und heimisches handwerkliches Können sollten bevorzugt werden. Es ist abzuwägen, ob eine besonders "schick" designte Bank für einen Platz mit überdurchschnittlich hohem Nutzungsdruck tatsächlich die Richtige ist. Vermutlich sind regelmäßig Reparaturen notwendig, wobei die Ersatzteile eine lange Lieferzeit haben und so die Bank für mehrere Tage oder über Wochen gesperrt sein muss. Möbel mit lagernden Ersatzteilen sind in so einem Fall besser geeignet.

Ein anderes Beispiel ist ein Pflasterbelag gegenüber einer asphaltierten Fläche: Der Aufwand beim Aufgraben und bei der Wiederherstellung des Pflasterbelags ist geringer als beim Asphalt. Es können einzelne Pflastersteine ausgewechselt werden und der Maschineneinsatz ist geringer.

12.1.1 LCC Life-Cycle Kosten

Das Life Cycle Costing (LCC) ist eine Lebenslauf-Erfolgsrechnung über den gesamten Produktlebenslauf, mit dem Ziel einer Maximierung des Gesamtnutzens.

Es werden die Kosten und Nutzen in jeder Phase des Produktlebenslaufs abgebildet und monetär bewertet. Bei Investitionen gibt es immer die einmaligen Anschaffungskosten und die periodisch wiederkehrenden Folgekosten. Der Anschaffungspreis beträgt oft nur 10 bis 30 Prozent der Lebenslaufkosten (Haag, 2010).

Ein Produktlebenslauf lässt sich in vier wesentliche Phasen unterteilen:

- Entwicklungsphase: Planungskosten, Konstruktionskosten
- Beschaffungsphase: Investition für Anlage (Anschaffungskosten), Kosten für Inbetriebnahme / Herstellung, Kosten für Personal (Herstellung und Pflege – Betreuung), Erstbevorratung an Ersatzteilen
- Nutzungsphase: Betriebskosten (laufende Kosten für Betriebsstoffe, Energie), Instandhaltungskosten (Kosten für Inspektion, Wartung, Instandsetzung und Anlagenverbesserung), Ausfallkosten
- Stillsetzungshase: Demontagekosten, Entsorgungskosten.

Wichtige Teilaspekte dabei sind: Kosten für nachträgliche Verbesserungen, Lagerhaltungskosten und Kapitalbindungskosten für Ersatzteile (Department für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, 2005).

12.2 Gastronomie am Platz

Ein guter genutzter Platz, sofern er eine ausreichende Größe besitzt, wird auch durch seine gastronomische Nutzung definiert. Ein Lokal am Platz, vielleicht mit Schanigarten, zieht Menschen an. Zusätzlich zu den dauerhaften Einrichtungen, gibt es viele andere Möglichkeiten Konsum am Platz anzubieten. Temporäre Märkte an bestimmten Wochentagen oder ein kleines Eiskiosk in den Sommermonaten, sind nur zwei Beispiele. Märkte haben den Vorteil, dass sie auf die unmittelbare Nachbarschaft anziehend wirken und so auch kommunikationsfördernd sind.

Wichtig ist, dass eine Balance zwischen kommerziellen und nicht kommerziellen Bereichen existiert, wobei auf einem nachhaltigen Platz die nicht kommerziellen Bereiche überwiegen sollten. Der öffentliche Platz soll und muss öffentlich nutzbar

und frei zugänglich sein. Das Konsumangebot darf diese öffentliche Funktion nicht beeinträchtigen – es darf kein Konsumzwang entstehen.

12.3 Bewirtschaftungs-Konzepte

Bei Bewirtschaftungskonzepten stellt sich die Frage, wie die Öffentlichkeit von privaten Nutzungen am Platz profitieren kann. Beispielsweise sollten die Toilettenanlagen der Gastronomie auch von den PlatznutzerInnen benutzt werden können und so als „öffentliche“ Toiletten fungieren. Dies spart der Kommune Kosten in Errichtung und Erhaltung. Eine entsprechende kommunale Gegenleistung ließe sich in einem Vertrag regeln.

Eine andere Möglichkeit, die in Vancouver derzeit umgesetzt ist, ist eine Public-Private-Partnership mit den BewohnerInnen. Den BewohnerInnen werden kleine Flächen (beispielsweise Staudenbeete) zur Pflege übergeben – eine Art "Patenschaft" für eine Fläche. Die BewohnerInnen können dort ihre gärtnerischen Bedürfnisse ausleben und die Stadt spart Geld für die Pflege. Ein Nebeneffekt ist, dass BewohnerInnen Verantwortung für die Flächen übernehmen und ein wachsames Auge darauf haben (City of Vancouver, 2010).

In München findet sich im Greencity-Programm ebenfalls Pflanzenpatenschaften, genannt "Grünpaten"

(<http://www.greencity.de/themen/stadtgestaltung/gruenpaten/>).

Grünpaten ist eine neue Kooperation der Green City Gärtnerinnen und Gärtner mit dem Baureferat Gartenbau der Landeshauptstadt München, die das Engagement für die Verschönerung des eigenen Stadtteiles fördert. In diesem Projekt können Bürgerinnen und Bürger offizielle Paten von Straßenbegleitgrünflächen werden. Diese Flächen sind in der Regel Stellen rund um Straßenbäume, an denen sich bisher keine Begrünung halten konnte.

12.4 Erdgeschoßzonen

Der Leerstand der Erdgeschoßzonen oder deren Nutzung als Garagen vermindert wesentlich die Wahrnehmungs- und Erlebnisqualität des öffentlichen Raums. Die Gründe, warum es häufig zur Verödung der Erdgeschoßzonen kommt sind

vielseitig: Nur ganz selten überschreiten die Erdgeschoßzonen die Raumhöhe von 2,2 Metern. Deshalb ergibt sich die überwiegende Nutzung dieser Räume als Müll- und Kinderwagenräume. Hingegen fördert die geringe Raumhöhe nicht einen Kindergarten in diese Räumlichkeiten zu übersiedeln.

Zusätzlich ziehen die Einkaufszentren in Stadtrandlage die Kundschaft ab; der "Greißler ums Eck" ist oft nur mehr eine Wunschvorstellung. Und falls er doch da ist, wird bei ihm oft nicht eingekauft. Auch wenn die kleinteiligen Geschäfte heute vielleicht nicht mehr existieren, gibt es andere Möglichkeiten die Erdgeschoßzonen zu nutzen. Kleine Betriebe, Büros, Kindergärten oder andere soziale Einrichtungen können den öffentlichen Raum bereichern. Wichtig ist, dass zukünftig bei Neu- und Umbauten auf eine Alltagstauglichkeit der Erdgeschoßzonen geachtet wird. Raumhöhen beeinflussen die mögliche Nutzung der Flächen. (Raith & Tomaselli, 2009).

Ein Beispiel, wie eine soziale Einrichtung den urbanen Platz aufwertet, ist der Stadtteil Vauban in Freiburg: <http://www.haus037.de/>; <http://www.vauban.de/>. Regelmäßige Veranstaltungen beleben den Platz. Im Haus 037 sind viele Nutzungen untergebracht: Kindergarten, Café, Kneipe, Theater, Konzerte und Kino. Im Haus 037 finden Feste, Vorträge, Konferenzen statt. Die Jugendarbeit und Quartiersarbeit hat dort ihre Zentrale. Private Spielgruppen, Familieninitiativen, Yogakurse und Ateliers können ebenso stattfinden. (Stadtteil Vauban, 2010)



Abbildung_Haus 037 im Stadtteil Vauban (Stadtteil Vauban, 2010)

Als Wiener Beispiele können die Sargfabrik (<http://www.sargfabrik.at/>) im 14. Bezirk oder die Initiative wolke7 (<http://www.wolke7.at/>) in Wien-Neubau genannt werden.

13 Warum manche Plätze funktionieren und andere nicht

Einer der Gründe, warum manche Plätze ‚nicht funktionieren‘ ist, dass bei der Gestaltung zu sehr auf Ästhetik und künstlerische Gestaltung Wert gelegt wurde und zuwenig auf die Bedürfnisse der NutzerInnen geachtet wird.

Das ‚Project for Public Spaces‘ schlägt vier Bedingungen vor, die für die Qualität von öffentlichen Plätzen stehen (PPS, 2000; zit. nach Francis, 2003):

- **Accessibility** (Erreichbarkeit / Zugänglichkeit) beinhaltet Verbindungen, Begehbarkeit und Zweckmäßigkeit. Durch Analyse des NutzerInnenverhaltens, der Untersuchung der Nutzung durch FußgeherInnen, sowie aus Verkehrsdaten kann die accessibility eines Platzes erschlossen werden.
- **Activities** (Aktivitäten) beinhaltet Benutzung, Nutzen und Nachhaltigkeit und kann über Ermittlung von Immobilienwerten, Veränderungen in der Raumnutzung und Handelsumsätze erhoben werden.
- **Comfort** (Behaglichkeit, Bequemlichkeit) beinhaltet Elemente wie Sicherheit, Sitzgelegenheiten, Attraktivität und Sauberkeit. Erschlossen werden können diese Sachverhalte über Kriminalitätsstatistiken, den Zustand der Gebäude im Umfeld, sowie umweltbezogene Daten.
- **Sociability** (Geselligkeit) umfasst Dimensionen wie Freundlichkeit, Interaktivität und Diversität und ist zugänglich über Studien zur Straßennutzung, Vielfalt der NutzerInnen und Analyse der sozialen Netzwerke.

Als Gründe für das Scheitern von öffentlichen werden ebendort folgende genannt:

Das Project for Public Spaces (PPS, 2000; zitiert nach Francis, 2003) führt folgende Gründe für das Scheitern von öffentlichen Plätzen an:

- Mangel an guten Sitzgelgenheiten
- Mangel an Treffpunkten
- Schlecht einseh- und erreichbare Plätze und Eingänge
- Schlecht funktionierende Ausstattung
- Wege die nicht dort entlang führen, wo die Menschen gehen möchten
- Dominanz von Verkehr
- Mauern oder ‚tote Zonen‘ am Rande des Platzes
- Ungünstig gelegene Haltestellen des öffentlichen Verkehrs
- Es ist nichts los

14 Literatur

- Baunetz Wissen. (2010). verfügbar unter [10. 1.2011]:
http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Nachhaltig-Bauen_Licht-und-Behaglichkeit_662954.html
- Berleburger Schaumstoffwerk. (2011). verfügbar unter [10. 1.2011]:
<http://www.berleburger.com/de/>
- Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 249-259
- Böhme, C. & Franke, T. (2010). Soziale Stadt und ältere Menschen. *Soziale Stadt Info*, Juli 2010, 2-5
- Bormann, O. Koch, M. Schmeing, A. Schröder, M. Wall, A. (2005). Zwischen Stadt Entwerfen. Herausgeber: Thomas Sieverts. Zwischenstadt Band 5. Wuppertal: Müller + Busmann Verlag.
- Buchacher, R. (2011) Wettervorhersage. In: profil. Nr. 4. 42.Jg. 24. Jänner 2011, S.75-79
- Bühl, B. (2008). Holz im Außenbereich. In: *Garten und Landschaft* 5/2008 S. 34-35
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. (2003). Straßenraum für alle. verfügbar unter [10. 1.2011]:
<http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/verkehr/strasse/aeltere/str...>
- Cervinka, R. (2007). Natur und Naturverbundenheit als Quellen für Wohlbefinden und Gesundheit. Vortrag präsentiert auf der Fachtagung „Spirit of Nature –Wieviel Natur braucht der Mensch“, Illmitz
- City of Vancouver. (2010). verfügbar unter [10. 1.2011]:
<http://vancouver.ca/engsvcs/streets/greenstreets/index.htm>
- CMG Landscape Architecture. (2010a). verfügbar unter [10. 1.2011]:
<http://www.cmgsite.com/projects/gardens/crack-garden/>
- CMG Landscape Architecture. (2010b). verfügbar unter [10. 1.2011]:
<http://www.cmgsite.com/projects/urban-spaces/brainwash-plaza/>
- Deinet, U. (Hrsg.). 2009). Methodenbuch Sozialraum. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften

- Department für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften. (2005). verfügbar unter [10. 1.2011]: http://wbw.unileoben.ac.at/nw/tpm-expert/download/life_cycle_costs.pdf
- Dreiseitl, H. & Grau, D. & Ludwig, K.H.C. (2001) Waterscapes. Planen, Bauen und gestalten mit Wasser.
- Die Umweltberatung Wien. (2009). Ein Pflanzenmantel für ein ausgeglichenes Klima – Leitfaden zur Fassadenbegrünung. Stadt Wien
- Drlik, S. (2010). Klimawandelanpassung der Pflege und Erhaltung Öffentlicher Grünanlagen in Grosstädten unter Berücksichtigung des Konzepts der Nachhaltigen Entwicklung, untersucht am Fallbeispiel Wien. Dissertation
- Duthweiler, S. (2010). Stauden im öffentlichen Freiraum. Wien: Vortrag an der Boku. 19.11.2010
- Ehmayer, C. (2006). Stadtpsychologische Praxis in Wien. Umweltpsychologie, Heft 2
- Ehmayer, C. (2009). Der Empirische Stadtpsychologische Spaziergang. verfügbar unter [24.1.2011]: <http://www.stadtpsychologie.at/empirischer-spaziergang>
- Ehmayer, C. (2010). Die Aktivierende Stadtdiagnose – Vorstellung einer stadtpsychologischen Methode zur Förderung nachhaltiger Stadtentwicklungsprozesse. In: Schrenk, M, Popovich, V. V. & Zeile, P. (2010). REAL CORP 2010. Cities für Everyone: Liveable, Healthy, Prosperous. Tagungsband, CORP
- Ehmayer, C., Gerlich T. & Mally L. (2011). Recherche zum Nachhaltigen urbanen Platz im Auftrag der Magistratsabteilung 22 - Wiener Umweltschutzabteilung
- Ermer, K, Hoff, R. & Mohrmann, R. (1996). Landschaftsplanung in der Stadt. Stuttgart: Ulmer
- Feldtkeller, A. (2005). Bauen für das Zusammenleben von Fremden. In: Riege, M. & Schubert, H. (Hsg.). Sozialraumanalyse. Grundlagen, Methoden, Praxis. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Fellenberg, G. (1991). Lebensraum Stadt. Stuttgart: Teubner
- Fischer, M. (1995). Stadtplanung aus der Sicht der ökologischen Psychologie. Weinheim: Psychologie Verlags Union

- Flade, A. (2006). Wohnen psychologisch betrachtet. Bern: Huber
- Flade, A. (2008). Architektur psychologisch betrachtet. Bern: Hans Huber Verlag
- Flade, A. (2009). Warum ist Grün in der Stadt so wichtig? Eine psychologische Betrachtung. Stadt und Grün, 1/2009
- Flick, U. (2007). Qualitative Forschung. Theorie, Methoden, Anwendung in Psychologie und Sozialwissenschaften. Reinbeck bei Hamburg: Rohwolt
- Francis, M. (2003). Urban open space: designing for user needs. Washington: Island Press
- Gerlich, T. (2006). Psychologische Beiträge zur Stadtentwicklung. Diplomarbeit, Universität Wien
- Gold, S.M. (1980). Recreation Planning and Design. New York: McGraw-Hill
- Graumann, C.-F. (1996). Aneignung. In: Kruse, L., Graumann, C.-F. & Lantermann, E.-D. (Hrsg.). Ökologische Psychologie – Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. (S. 124-130). Weinheim: Psychologie Verlags Union
- Guski, R. & Blöbaum, A. (2006). Umweltwahrnehmung und Umweltbewertung. Bochum: Ruhr-Universität, Fakultät für Psychologie
- Haag, H. (2010). Life-Cycle-Costs. verfügbar unter [10. 1.2011]: <http://www.iff.uni-stuttgart.de/forschung/fabrikbetrieb/lifecyclecosting/>
- Häberlin, U. W. (1997). Sustainable Urban Development und Partizipation. Diplomarbeit, Gesamthochschule Universität Kassel
- Hager Landschaftsarchitektur. (2004a) verfügbar unter [10. 1.2011]: <http://www.hager-ag.ch/de/projekt/30/>
- Hager Landschaftsarchitektur. (2004b) verfügbar unter [9. 8.2010]: <http://www.hager-ag.ch/de/>
- Hartig, T., Mang, M. & Evans, G. W. (1991). Restorative effects of natural environment experiences. Environment and behavior, 23, 3-26
- Hellbrück, J. & Fischer, M. (Hg.). (1999). Umweltpsychologie – Ein Lehrbuch. Göttingen: Hogrefe
- Herrmann, C. & Lissner, L. (2009). Zeichen setzen – Freiräume für ein Solarunternehmen. In: Garten + Landschaft 12/2009. S. 8-12.
- Hietzger, K. (2009). Partizipation, Identifikation und Lebensqualität im Städtischen Raum. Wien: Diplomarbeit der Universität Wien, Fakultät für Psychologie

- Höttinger, H. & Graf, W. (2003). Zur Anlockwirkung öffentlicher Beleuchtungseinrichtungen auf nachtaktive Insekten. Hinweise für Freilandversuche im Wiener Stadtgebiet zur Minimierung negativer Auswirkungen. MA22 (Umweltschutz)
- Hough, M. (2006). Principles for Regional Design. In: Larice, M. & Macdonald, E. (Hrsg.). The Urban Design Reader. New York: Routledge
- Karhoff, B. & Riege, M. (2005). „Dynamik ist die zentrale Konstante ...“ Annäherung an Wohn- und Lebenswelten in Stadtteilen mit besonderem Erneuerungsbedarf. In: Riege, M. & Schubert, H. (Hsg.). Sozialraumanalyse. Grundlagen, Methoden, Praxis. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Keul, A. (Hrsg.). (1995). Wohlbefinden in der Stadt – Umwelt- und gesundheitspsychologische Perspektiven. Weinheim: Beltz
- Klausnitzer, B. (1988): Verstädterung von Tieren. Die Neue Brehm-Bücherei. A. Ziemsenverlag. Wittenberg Lutherstadt
- Kolb, N. (2011) In Forum | Nachhaltiges Bauen. Informationen, News und Hilfe. verfügbar unter [10. 1.2011]: <http://www.nachhaltiges-bauen.de/baustoffe/Kies%20und%20Sand>
- Korosec-Serfaty, P. (1996). Öffentliche Plätze und Freiräume. In: Kruse, L., Graumann, C.-F. & Lantermann, E.-D. (Hrsg.). Ökologische Psychologie – Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen (S. 530-540). Weinheim: Psychologie Verlags Union
- Kruse, L., Graumann, C.-F. & Lantermann, E.-D. (Hrsg.). (1996). Ökologische Psychologie – Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. Weinheim: Psychologie Verlags Union
- Laue, H. M. (2009). Gefühlte Landschaftsarchitektur. In: Garten+Landschaft. Zeitschrift für Landschaftsarchitektur. Nachhaltig Planen. 12/2009, S. 25-27
- Leitzgen, A. M. & Rienermann, L. (2010). Entdecke deine Stadt. Stadtsafari für Kinder. Weinheim: Beltz
- Lynch, K. (2006). The Image of the Environment and The City Image and its Elements. In: Larice, M. & Macdonald, R. (Hrsg.). The Urban Design Reader. New York: Routledge
- Lynch, K. (2007). Das Bild der Stadt. Bauwelt Fundamente Band 16. Basel, Gütersloh: Birkhäuser, Bauverlag

- Maderthaler, R. (1995). Soziale Faktoren urbanen Wohlbefindens. In: Keul, A. (Hrsg.) Wohlbefinden in der Stadt. Weinheim (S. 172-197). Wien: Psychologie Verlags Union
- Maderthaler, R. (2010). Architektur- und Siedlungspsychologie. Wien: Manuskript zur Lehrveranstaltung an der TU Wien
- Maderthaler, R. & Szykariuk, S. (1999). Projektbereich Umweltbewusstsein: Subjektive Lebensqualität – Umweltbewusstsein – Landschaftserleben. In: Buchinger et al., Lebensqualität und Umwelthandeln: Konsens und Konflikt im Alltag einer Kulturlandschaft (Projektbericht, Band 2, S. 231-283). Seibersdorf: Austrian Research Centers Seibersdorf (ARCS)
- Magistrat der Stadt Wien, Programm für umweltgerechte Leistungen (Hrsg.). (2009). Studie Nachhaltigkeitsbewertung von Wege-Belägen „ÖkoKauf Wien“, Arbeitsgruppe 15 Planung, Arbeitsgruppenleiter: Dipl.Ing. Jürgen Preiss; Wiener Umweltschutzabteilung - Magistratsabteilung 22, Bereich Räumliche Entwicklung
- Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung. (2003). Masterplan Verkehr. Stadt Wien
- Magistratsabteilung 22 – Wiener Umweltschutzabteilung. (2010). Regenwassermanagement. Unveröffentlichtes Dokument
- Magistratsabteilung 42 – Wiener Stadtgärten. (2008). [Strassenbäume für Wien](#). Erstellt vom Arbeitskreis "Auswahl Baumarten" & STS-PM Kainz/Thon
- Martin, F. & Schegk, I. (2009). Holz und Holzwerkstoff in der Landschaftsarchitektur. In: Garten und Landschaft 11/2009 S. 15-18
- Matzke, S. (1996). Wie die Großen so die Kleinen – Kinder an Planung beteiligen. In: Selle, K. (Hrsg.). Planung und Kommunikation: Gestaltung von Planungsprozessen in Quartier, Stadt und Landschaft; Grundlagen, Methoden, Praxiserfahrungen (S. 272-273). Wiesbaden: Bauverlag
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat Öffentlichkeitsarbeit (Hrsg.) (2010). Handbuch Stadtklima – Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel Düsseldorf. verfügbar unter [10. 1.2011]:

http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel/anpassungspolitik/projekte/staedte_und_ballungsraeume/projektseite_01/index.php

- Mohrlök, M., Neubauer, M., Neubauer, R. & Schönfelder, W. (2002): *Let's Organize! Gemeinwesenarbeit und Community Organizing im Vergleich*. München: AG SPAK
- Nasar, J.L. (2000). The Evaluative Image of Place. In: Walsh, W. B., Craik, K.H. & Price, R.H. (Hrsg.). *Person-Environment Psychology: New Directions and Perspectives* (S. 117-168). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates
- Neumann, K. (2008). Wenn die Nacht zum Tag wird. verfügbar unter [10. 1.2011]: http://www.designlines.de/feel/Wenn-die-Nacht-zum-Tag-wird_276541.html
- Pro natura (2002). verfügbar unter [10. 1.2011]: <http://www.pronatura.ch/bs/data/Schmetterlingspflanzen.pdf>
- Projektkoordination für Mehrfachnutzung (2010). Einfach-mehrfach. Ein partizipativ angelegtes Erfolgsmodell der Stadt Wien. Vermittlung findet statt!
- Raith, E. & Tomaselli, M. (2009). Erdgeschoßzonen. In: Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung, (2009). Freiraumstadtraumwien. vorsorge/gestaltung/management. Der Weg zum Leitbild für den öffentlichen Raum, 64-70
- Reed, C. (2008). Hügel aus Recyclingsmaterial. In: Garten + Landschaft 5/2008, S. 14-15.
- Relph, E. (2006). Prospects for Places. In: Larice, M. & Macdonald, E. (Hrsg.). *The Urban Design Reader*. New York: Routledge
- Reynolds, R. (2009). *Guerilla Gardening: Ein botanisches Manifest*
- Riege, M. & Schubert, H. (Hrsg.). (2005). *Sozialraumanalyse. Grundlagen, Methoden, Praxis*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Riege, M. & Schubert, H. (2005). Zur Analyse sozialer Räume – Ein interdisziplinärer Integrationsversuch (S. 7-70). In: Riege, M. & Schubert, H. (Hrsg.). *Sozialraumanalyse. Grundlagen, Methoden, Praxis*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Ritschie, I. (2001). In: Brandi, U. & Geissmar-Brandi, C. *Lichtbuch. Die Praxis der Lichtplanung*

- Rössler, M. & Doppler, W. (2011). Folder "Vogelanprall an Glasflächen - Geprüfte Muster". WUA-Wiener Umwelthanwaltschaft
- Schielke, T. & Hofmann H. (2004). Licht und Außenraumgestaltung. In: Knirsch J. Stadtplätze. Architektur und Freiraumplanung. S. 89-1001
- Schönholzer Stauffer Landschaftsarchitekten. (2007) verfügbar unter [24.1.2011]: http://www.sst-la.ch/schoenholzer.stauffer?projekte_fg4
- Schuh, N. (2009). Jund und Alt bewegen – Spiel- und Bewegungsräume als neue Herausforderungen für die Freiraumplanung. Stadt und Grün, 1/2009, 19-24
- Schweingruber Zulauf Landschaftsarchitekten. (2001). verfügbar unter [10.1.2011]: http://www.schweingruberzulauf.ch/index/html/site/32_oerliker_park_zuerich
- Selle, K. (Hrsg.). (1996). Planung und Kommunikation: Gestaltung von Planungsprozessen in Quartier, Stadt und Landschaft; Grundlagen, Methoden, Praxiserfahrungen. Wiesbaden: Bauverlag
- Selle, K. (2010). Die Koproduktion des Stadtraumes – Neue Blicke auf Plätze, Parks und Promenaden. Dérive-Zeitschrift für Stadtforschung. Okt-Dez 2010, Nr. 40/41, 47-52
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Berlin. Herausgeber. (2007). Urban Pioneers. Berlin: jovis Verlag
- Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz. (2006). Regen bringt Segen. Versickern statt ableiten. verfügbar unter [10. 1.2011]: http://www.karlsruhe.de/bauen/tiefbau/entwaesserung/HF_sections/rightColumn/ZZiSO2ywnw0h3b/ZZjPS4joGnrPVF
- Stadt Wien. (2005). Stadt Fair teilen. Gender Mainstreaming in Mariahilf
- Stadtentwicklung Wien. (2009a). Freiraumstadtraumwien. vorsorge/gestaltung/management. Der Weg zum Leitbild für den öffentlichen Raum. Wien: MA 18
- Stadtentwicklung Wien. (2009b). Das Wiener Leitbild für den öffentlichen Raum. verfügbar unter [20. 1.2011]: <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/freiraum-stadtraum-wien.html>
- Stadtentwicklung Wien. (2010a). Straßennetz und öffentlicher Raum – Planungsergebnis Masterplan Verkehr Wien 2003. verfügbar unter [10.

1.2011]:

<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/mpv/ergebnis/strassenetz.html>

- Stadtentwicklung Wien. (2010b). Motorisierter Individualverkehr – Planungsergebnis Masterplan Verkehr Wien 2003. verfügbar unter [10. 1.2011]:
<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/mpv/ergebnis/miv.html>
- Stadtteil Vauban. (2010) verfügbar unter [24. 1.2011]:
<http://www.haus037.de/>; <http://www.vauban.de/>
- Steffen, G. (2010). Attraktive Stadtquartiere für das Leben im Alter. Soziale Stadt Info, Juli 2010, 10-12
- Steidle-Schwahn, A. (2002). Qualitätsstufen für öffentliche Grünflächen. In: Garten+Landschaft 5/2002; S. 31-33
- Steidle-Schwahn, A. (2005). Gutachten über die Grünflächenpflege in der Stadt Wiesbaden
- Stollenwerk, G. (2010). verfügbar unter [10. 1.2011]:
<http://www.rasenpflege.org/rasen.php>
- Ulich, R. S. (1993). Biophilia, Biophobia, and Natural Landscapes. In S.R. Kellert & E.O. Wilson (Hrsg.), The biophilia hypothesis (S. 73-137). Washington: Island Press
- Umweltbundesamt. (2010) verfügbar unter [24. 1.2011]:
<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/luftschadstoffe/>
- UMWELTFORSCHUNGSINSTITUT. (2009). Studie Klimawandel: Anpassungsstrategien für die Stadt Wien, Herrmann, S. & Mehl, W.
- Van den Berg, A.E., Hartig, T. & Staats, H. (2007). Preference for Nature in Urbanized Societies: Stress, Restoration, and the Pursuit of Sustainability. Journal of Social Issues, Vol. 63, No. 1, pp. 79-96
- Vereinigung Österreichischer Natursteinwerke. (2010). verfügbar unter [10. 1.2011]: <http://www.pronaturstein.at/naturstein-basiswissen.htm>
- Vernon, B. & Tiwari, R. (2009). Place-Making through Water-Sensitive Urban Design. Sustainability, 1, 789-814
- Wikipedia. (2010). Lichtverschmutzung. verfügbar unter [10. 1.2011]:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Lichtverschmutzung>

- Wikipedia. (2011a). Stadtmöbel. verfügbar unter [10. 1.2011]:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Stadtm%C3%B6bel>
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. (2004). At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters. London: Routledge.
- Zimmermann, A. (Hrsg.) (2009). Landschaft Konstruieren. Materialien, Techniken, Bauelemente