

# GRÜN FINDET STADT | Potentiale und Barrieren für grüne Infrastruktur in urbanen Gebieten am Beispiel von Wien

Master Thesis zur Erlangung des akademischen Grades  
“Master of Engineering”

eingereicht bei  
Univ.Ass. Dipl.-Ing. Dr. Katrin Hagen

Dipl.-Ing. Verena Kampusch

00712923

## Eidesstattliche Erklärung

Ich, **DIPL.-ING. VERENA KAMPUSCH**, versichere hiermit

1. dass ich die vorliegende Master These, "GRÜN FINDET STADT | POTENTIALE UND BARRIEREN FÜR GRÜNE INFRASTRUKTUR IN URBANEN GEBIETEN AM BEISPIEL VON WIEN", 120 Seiten, gebunden, selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe, und
2. dass ich diese Master These bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien, 05.10.2018

---

Unterschrift

**Danke** an meine Betreuerin Univ.Ass. Dipl.-Ing. Dr. Katrin Hagen, die mir mit ihren wertvollen Impulsen stets zu neuen Denkanstößen verholfen und meinen Blick fürs Wesentliche geschärft hat.

**Danke** an meine Familie und alle Freunde, die mich während des Studiums unterstützt, ermutigt und beherbergt haben.

**Danke** an den Fachverband der Stein- und keramischen Industrie für das großzügige Stipendium.

## KURZFASSUNG

Die Beschäftigung mit dem Klimawandel und das Erforschen von Möglichkeiten, seine Auswirkungen einzudämmen, ist ein zentrales Thema der heutigen Zeit. Die fortschreitende Temperaturerhöhung in urbanen Gebieten ist einer jener negativen Effekte, der bereits heute spürbar ist und weitläufige, zum Teil schwerwiegende, Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zur Folge hat. Prognosen zeigen, dass sowohl die Klimaerwärmung als auch die Bevölkerungsanzahl in den Städten in den nächsten Jahrzehnten eindeutig zunehmen wird, wodurch der derzeitige Zustand noch weiter verschlechtert wird. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung ist es Aufgabe der Städte bereits heute Maßnahmen zu setzen, um den Stadtbewohnern und Stadtbewohnerinnen auch zukünftig ein positives Lebensumfeld bieten zu können.

Die Implementierung urbaner grüner Infrastruktur zeigt sich als wirksame Strategie die negativen Folgen des städtischen Hitzeinseleffekts, als auch jene der Urbanisierung, zu begrenzen. Neben den möglichen Verbesserungen für das stadtweite Mesoklima und die Umwelt, erhöht Stadtgrün vor allem die allgemeine Lebensqualität der Menschen. Denn es weist ein enormes Potential auf, die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Freiraum, dessen Gestaltung in einer zunehmend heterogener werdenden Gesellschaft immer wichtiger wird, deutlich zu erhöhen. Insbesondere in dicht besiedelten Gebieten, die ein hohes Defizit an anderen Grünflächen aufweisen, soll laut Experten und Expertinnen in den nächsten Jahren die soziale Bedeutung des Straßenraums enorm steigen, da er bei entsprechender Gestaltung wieder einen Ort der Kommunikation und des Austausches formen kann. Damit dies gelingt, muss parallel zum Setzen klimatisch wirksamer Begrünungsmaßnahmen, auch der vom motorisierten Verkehr dominierte Straßenraum vor allem von parkenden Fahrzeugen weitestgehend befreit werden. Derzeitige Änderungstendenzen im Mobilitätsverhalten könnten eine gute Gelegenheit bilden, Neugestaltungen in Gang zu setzen.

Der öffentliche Straßenraum unterliegt jedoch einer Vielzahl unterschiedlicher Nutzungsansprüche, die vor allem in dicht bebauten Bestandsgebieten ein hohes Konfliktpotential mit sich bringen. In dieser Masterarbeit werden die grundlegenden Barrieren und Erschwernisse, auf welche man bei der Projektierung von urbanen Begrünungsmaßnahmen im bestehenden Stadtraum stößt, analysiert, dargestellt und auf ein exemplarisches Planungsgebiet in Wien umgelegt. Durch das Aufzeigen der Problempunkte soll Bewusstsein geschaffen und Änderungsprozesse angestoßen werden. Durch die Ausarbeitung eines groben Gestaltungskonzepts werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie auch innerhalb dieses engen gestalterischen Spielraums eine qualitätsvolle Verbesserung des Straßenraums erzielt werden kann.

## Inhalt

1.	EINFÜHRUNG.....	1
1.1	Einleitung .....	1
1.2	Motivation .....	2
1.3	Zentrale Fragestellung .....	2
1.4	Methodik.....	3
1.5	Zielsetzung.....	4
2.	AKTUALITÄT DES THEMAS .....	6
2.1	Lebensqualität trotz Verdichtung   Urbanes Grün und Lebensqualität.....	6
2.1.1	Trend Urbanisierung   Wachstum und Verdichtung von Städten.....	6
2.2	Klimawandel in Städten   Urbanes Grün und Klimaverbesserung.....	7
2.2.1.	Klimawandel global .....	7
2.2.2.	Auswirkungen auf Städte und ihre Bevölkerung .....	8
2.2.3.	Klimatische Unterschiede zwischen Stadt und Umland .....	10
2.3	Potential Stadtbegrünung .....	12
2.3.1.	Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel .....	12
2.3.2.	Bedeutung von grüner Infrastruktur .....	12
2.4	Potential Straßenraum   Urbanes Grün im Straßenraum .....	13
2.4.1.	Soziale Bedeutung des Straßenraums .....	13
2.4.2.	Veränderung des Mobilitätsverhaltens.....	14
3.	URBANES GRÜN FÜR MENSCH UND UMWELT .....	17
3.1	Begriffsdefinition.....	17
3.2	Formen von urbanem Grün .....	18
3.2.1.	Gliederung .....	18
3.2.2.	Grundlegende Elemente.....	18
3.2.3.	Elemente im Straßenraum .....	19
3.3	Positive Auswirkungen von Stadtgrün .....	23
3.3.1	Soziale Auswirkungen .....	23
3.3.2	Gesundheitliche Auswirkungen.....	24
3.3.3	Ökologische Auswirkungen.....	25
3.3.4	Ökonomische Auswirkungen .....	26
3.4	Klimatische Wirkungsweise von Vegetation auf den Freiraum .....	26

3.4.1	Einfluss auf STRAHLUNG   Verschattungseffekt.....	27
3.4.2	Einfluss auf VERDUNSTUNG   Transpiration – Evaporation .....	28
3.4.3	Einfluss auf KALTLUFTBILDUNG .....	28
3.4.4	Einfluss auf WIND .....	29
3.4.5	Fazit .....	29
4.	PLANUNG UND UMSETZUNG IN WIEN .....	31
4.1	Visionen, Leitsätze und strategische Ziele .....	31
4.1.1	Smart City Wien Rahmenstrategie 2050 .....	31
4.1.2	Klimaschutzprogramm der Stadt Wien.....	32
4.1.3	Stadtentwicklungsplan Wien 2025.....	32
4.1.4	Urban Heat Islands-Strategieplan Wien .....	36
4.2	Konkrete Umsetzungsmöglichkeiten (im Bestand) .....	36
4.2.1	Finanzielle Anreize.....	36
4.2.2	Erstellung von Bezirksbegrünungsplänen .....	37
4.2.3	Beratung und Begleitung durch die Gebietsbetreuung (GB).....	37
4.2.4	Unterstützung von zivilgesellschaftl. Engagement u. Aneignungsprozessen ..	38
4.3	Spannungsfelder und Barrieren.....	38
4.3.1	Flächenkonkurrenz   Konflikte aufgrund unterschiedlicher Interessen.....	39
4.3.2	Standortfaktoren   Konflikte mit Begebenheiten vor Ort .....	40
4.3.3	Vegetationsbedingte Faktoren.....	43
4.3.4	Rechtliche Faktoren   Konflikte mit gesetzlichen Bestimmungen.....	46
4.3.5	Argumentative Faktoren   Nachweis der Wirksamkeit.....	49
4.3.6	Finanzielle Faktoren.....	49
5.	FALLBEISPIEL KRETAVERTEL.....	51
5.1	Untersuchung der theoretischen Grundlagen anhand eines konkreten Planungsgebiets in Wien, Favoriten.....	51
5.2	Vision und Zielsetzung.....	52
5.3	Analyse des Planungsgebietes .....	53
5.3.1	Lage im Stadtgebiet.....	53
5.3.2	Funktions- und Nutzungsanalyse und Bebauungsstruktur.....	54
5.3.3	Grünflächenversorgung .....	59
5.3.4	Nutzung des Straßenraums .....	63
5.4	Zusammenfassung der Potentialanalyse .....	67

5.5	Gestaltungsüberlegungen .....	68
5.5.1	Ausarbeitung eines Gestaltungskonzepts .....	68
5.5.2	Konzept Erlachgasse.....	78
5.5.3	Konzept Randhartingergasse .....	79
5.5.4	Konzept Hofherrgasse .....	80
5.5.5	Zukunftsvision.....	81
6.	CONCLUSIO .....	84
6.1	Zusammenfassung und Diskussion .....	84
6.2	Handlungsfelder / Ausblick .....	85
6.3	Fazit .....	88
	QUELLEN.....	89
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	95
	Abbildungen .....	95
	Tabellen.....	97
	ANHANG .....	98
	Anhang A - Digitaler Zentraler Leitungskataster (ZLK) .....	98
	Anhang B - Stellplatz-Analyse .....	100
	Anhang C – Zusammenfassung der ExpertInnengespräche .....	101

# 1. EINFÜHRUNG

## 1.1 Einleitung

Bedingt durch den Klimawandel treten besonders in den Städten immer häufiger Hitzewellen auf. Diese verstärkte Erwärmung des Stadtklimas gegenüber jenem des Umlandes wird als *urbaner Hitzeinsel-* oder *Urban Heat Island (UHI)-Effekt* bezeichnet und ist für uns StadtbewohnerInnen Jahr für Jahr zunehmend als Belastung wahrnehmbar. Es ist damit zu rechnen, dass zukünftig sowohl die Zeiträume mit sommerlicher Überwärmung als auch ihre Intensität steigen werden (Kuttler 2011). Um einerseits die Lebensqualität ihrer Bewohnerinnen und Bewohner zu sichern und andererseits nicht durch erhöhte Energieverbräuche für Kühlmaßnahmen die Klimaerwärmung zu beschleunigen, sind Städte intensiv auf der Suche nach Maßnahmen, um dieser Entwicklung Einhalt zu gebieten. Auch die Stadt Wien hat aus diesem Grund einen *Urban Heat Islands-Strategieplan* (siehe Kapitel 4.1.4) entwickelt, welcher vor allem der Ausweitung von Stadtbegrünung eine zentrale Rolle im Kampf gegen die städtische Erhitzung zukommen lässt. Mittlerweile gibt es eine Vielzahl an Untersuchungen, die die positiven Auswirkungen von grüner Infrastruktur auf das städtische Mikro- und Mesoklima wissenschaftlich belegen. Die Maßnahmen reichen von gebäudebezogenen Konzepten (Fassaden- und Dachbegrünung) bis zur Gestaltung des städtischen Freiraums, wobei dem Straßennetz eine besondere Bedeutung zugeschrieben werden kann. Dieses birgt nämlich nicht nur aus stadtklimatischen, sondern vor allem auch aus sozialen Gesichtspunkten ein enormes Potential die Aufenthalts- und die allgemeine Lebensqualität in unseren Städten zu verbessern. Der im *Fachkonzept Grün- und Freiraum* (siehe Kapitel 4.1.3) als „Wohnzimmer der Stadt“ beschriebene urbane Freiraum bildet den bedeutsamsten Treffpunkt und Kommunikationsort für Stadtbewohnerinnen und -Bewohner verschiedener sozialer, kultureller und ethnischer Zugehörigkeiten. Straßen sind allgemein zugänglich und liegen zudem in öffentlicher Hand, wodurch Maßnahmen zumindest theoretisch schneller umgesetzt werden können.

*„Straßen sind die 'unsichtbaren' Freiräume vor jeder Tür, sie sind gleichmäßig verteilt und dringen durch die ganze Stadt bis in die letzte Ecke und erschließen jedes Grundstück. Straßen sind Bewegungsräume für alle und gehören zum 'öffentlichen Raum' was heißt, dass sie für einen klima- und menschenfreundlichen 'Stadtumbau' auch relativ leicht 'verfügbar' sind.“* (TU Wien 2018 – Streets Ahead)

Durch die Umsetzung grüner Infrastrukturmaßnahmen können zahlreiche Synergieeffekte in Hinblick auf die ökologische als auch soziale - und in logischer Konsequenz - auch ökonomische Nachhaltigkeit abgeleitet werden, wodurch ein wichtiger Beitrag zu Umsetzung zukunftsfähiger Städte geschaffen wird.

Trotz zahlreicher Analysen und Maßnahmenkataloge zur Umsetzung städtischen Grüns sind neben einigen engagierten Initiativen die realisierten Projekte bisher überschaubar - ein Umstand, der die Frage nach den Gründen für diese Zurückhaltung aufwirft und in dieser Masterthesis genauer untersucht werden soll.

## 1.2 Motivation

Die bereits eingetretenen Klimaänderungen lassen sich vielerorts bereits durch ihre negativen Effekte auf Mensch und Umwelt ablesen, weshalb es jetzt an der Zeit ist, zu handeln und Aktionen zu setzen. Besonders in den Städten ist für jede(n) von uns bereits eine deutliche sommerliche Erwärmung spürbar. Neben dem direkten Hitzeeinfluss auf die Gebäude, auf welchen viele StadtbewohnerInnen bereits mit dem Einbau von energieraubenden Klimaanlage reagieren, haben die erhöhten Außentemperaturen auch negative Auswirkungen auf die Aufenthaltsqualität in städtischen Freiräumen, insbesondere in dicht verbauten und versiegelten Straßenzügen. Diese Entwicklung ist insofern problematisch, da, in Hinblick auf die zunehmende bauliche Nachverdichtung und steigende Heterogenität der Stadtbevölkerung, die Bedeutung des städtischen Freiraums als Ort der Begegnung und Kommunikation steigen wird.

Zahlreiche Studien haben durch die Implementierung von grüner (und blauer<sup>1</sup>) Infrastruktur sehr vielversprechende Verbesserungen des Mikroklimas - welches wiederum einen direkten Einfluss auf das thermische Wohlbefinden des Menschen bzw. die Aufenthaltsqualität hat - ergeben. Ebenso zu erwähnen sind die nachgewiesenen positiven Auswirkungen von städtischem Grün auf die menschliche Gesundheit. Neben Stressreduktion, Filterung von Staub und Schadstoffen sowie der Steigerung des allgemeinen Wohlbefindens, kommt vor allem dem Potential Hitzestress zu reduzieren eine große gesundheitliche Bedeutung zu.

Ausgehend von den bereits gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnissen sollen die Möglichkeiten und Grenzen, mit welchen man im Wiener Straßenraum bei der Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen konfrontiert wird, untersucht werden. Der Fokus soll dabei auf innerstädtischen, verdichteten Stadtbestand gelegt werden, da dort ein besonders hohes Defizit an Begrünung mit einem hohen Konfliktpotential einhergeht. Durch diese Masterarbeit soll ein verstärktes Bewusstsein für stadtklimatische Aspekte geschaffen, sowie durch konkrete Forschungsergebnisse, welche im Wesentlichen eine Problemerkennung des Status quo darstellen werden, die Realisierung von Stadtbegrünung vorangetrieben werden.

Die Abmilderung der Folgen des Klimawandels für BewohnerInnen, die Erhöhung des thermischen Wohlbefindens und der Aufenthaltsqualität im städtischen Freiraum sowie Energieersparnisse können als Hauptbeweggründe für die Beschäftigung mit diesem Thema genannt werden.

## 1.3 Zentrale Fragestellung

Die zentralen Themenfelder, die im Zuge dieser Masterarbeit behandelt werden, umfassen folgende Fragestellungen:

- *Welche Bedeutung hat der urbane Hitzeinsel-Effekt und durch welche (Begrünungs-) Maßnahmen kann er reduziert werden?*

---

<sup>1</sup> Blaue Infrastruktur: Wasserflächen wie Flüsse, Teiche und Seen (UHI STRAT 2015: 108)

- *Welche Verknüpfung besteht zwischen: Verbesserung des Mikroklimas – Verbesserung des thermischen Wohlbefindens - Verbesserung der Lebensqualität? Ausgehend von der Erläuterung der klimatischen Relevanz von Stadtgrün wird vor allem dessen soziale Bedeutung untersucht.*
- *Welche Formen von Stadtgrün sind möglich und welche davon lassen sich auf den Straßenraum übertragen? Welche Umgestaltungsmöglichkeiten ergeben sich durch das sich ändernde Mobilitätsverhalten?*
- *Welche Visionen und Strategien hat die Stadt Wien um bei laufender Nachverdichtung und wachsendem Nutzungsdruck eine ausreichende Versorgung mit urbanen Grünflächen zu garantieren?*
- *Welche (rechtlichen) Vorgaben und Förderungsmöglichkeiten hat die Politik um Begrünungs-Ziele in die Realität umzusetzen? Wodurch kann zivilgesellschaftliches Engagement gefördert werden?*
- *Welche Gestaltungsmöglichkeiten bestehen im Straßenraum und wo liegen die Barrieren?*
  - *Welche physischen und technischen Barrieren (z.B. Einbauten) machen die Festlegung neuer Baumstandorte vor allem in bestehenden Siedlungsgebieten so schwierig?*
  - *Welche Nutzungs- und Interessenkonflikte ergeben sich durch Begrünungsmaßnahmen unter dem Aspekt des zunehmenden innerstädtischen Flächendrucks?*
  - *Wie ist es um die gesetzliche Lage bestellt, gibt es Vorschriften, die den Umsetzungszielen der Stadt Wien widersprechen (z.B. feuerpolizeiliche Vorschriften)?*
  - *Welchen Stressfaktoren sind Straßenbäume im städtischen Freiraum ausgesetzt und inwiefern kann man bei der Planung neuer Bäume darauf Einfluss nehmen?*

Diese Problempunkte wurden bislang in ihrer Gesamtheit noch nicht erfasst, würden jedoch wertvolle Erkenntnisse für engagierte Stakeholder bringen und die konkrete Ausgestaltung grüner Infrastruktur vorantreiben. Auch könnten für die Stadt Wien neue Impulse geliefert werden.

## 1.4 Methodik

Auf Basis einer umfassenden Literaturrecherche zur Bedeutung grüner Infrastruktur und den Möglichkeiten und Hindernissen bei der Umsetzung, sowie Fachgesprächen mit Vertretern der Magistratsabteilung 22 (Umweltschutz) und der Magistratsabteilung 42 (Wiener Stadtgärten) wird eine erste Aussage zu den ermittelten Problemfeldern getroffen. Um diese auf ihre Richtigkeit und Praxisrelevanz zu überprüfen, wird ein exemplarisches Planungsgebiet auf dessen Begrünungspotential untersucht. Als Untersuchungsgebiet sollen ausgewählte Straßenzüge im Kreta-Viertel (10. Wiener Gemeindebezirk) dienen. Der Bedarf nach Maßnahmen ist in diesen dichten Bestandsgebieten hoch, die Finanzkraft jedoch gering. Diese Situation ist nicht einmalig, sondern im Gegenteil sehr häufig in Städten anzutreffen, so auch

in Wien. Aus diesem Grund wird in diesem Gebiet derzeit auch das Projekt *LiLa4Green*<sup>2</sup> in Zusammenarbeit des Instituts für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen der TU Wien mit dem Austrian Institute of Technology (AIT) und weiteren Projektbeteiligten durchgeführt, dessen Fokus auf der Untersuchung der sozialen Wirkung, Akzeptanz und NutzerInnenpartizipation von grüner Infrastruktur liegt.

Da die vorliegende Masterthesis vor allem die technischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen analysieren wird, könnten die Ergebnisse eine nützliche Ergänzung zu den soziologischen Betrachtungen liefern und als wertvolle Basis für tatsächliche Implementierungsprozesse dienen. Auf Basis der durchgeführten Problem- und Potentialanalyse sollen die Konflikte und Handlungsfelder aufgezeigt werden.

Diese Erkenntnisse sollen schlussendlich als Rahmenbedingungen für einen groben Gestaltungsvorschlag dienen, welcher eine deutliche Verbesserung des Straßenraums aus klimatischen als auch sozialen Aspekten mit sich bringt, dennoch aber die vorhandenen Gegebenheiten und Möglichkeiten nicht außer Acht lässt.

## 1.5 Zielsetzung

Übergeordnete Zielsetzung dieser Masterthesis ist es die Barrieren und Potentiale von Stadtbegrünung im öffentlichen Straßenraum aufzuzeigen und dadurch einen Beitrag zur Reduktion des UHI-Effekts in bestehenden Stadtgebieten zu leisten. Da die Verbesserung des Stadtklimas keinen Selbstzweck darstellt, sondern schlussendlich dem Erhalt bzw. der Steigerung der Lebens- und Aufenthaltsqualität der StadtbewohnerInnen dienen soll, werden Begrünungsmaßnahmen und ihre Relevanz nicht nur aus klimatischen, sondern auch aus sozialen Gesichtspunkten betrachtet und thematisiert. Diese soziale Betrachtungsweise ist mitunter auch der Grund, warum bei den zahlreichen Möglichkeiten grüner Infrastruktur ein Fokus auf den städtischen Straßenraum gelegt wird, welchem als Ort der Begegnung und Kommunikation eine wichtige Rolle im urbanen Leben zukommt.

Die zahlreichen bereits abgeschlossenen wissenschaftlichen Studien und Planungsratgeber für klimaresiliente Planung sollen analysiert und - indem sie primär aus technischen und formalen Gesichtspunkten im städtischen Straßenraum betrachtet werden - in einen neuen Kontext gesetzt werden. Durch die Untersuchung der technischen, physischen und gesetzlichen Problemstellungen bei der Umsetzung von grüner Infrastruktur soll ein Bewusstsein für vorhandene Barrieren geschaffen und dadurch Aktionen zu deren Beseitigung in Gang gesetzt werden. Es soll auch überlegt werden, welche Nutzungsvarianten sich beispielsweise durch die Reduzierung von PKW-Stellplätzen ergeben könnten, um so den zukünftigen Entwicklungen der Mobilität im urbanen Raum Rechnung zu tragen.

Die Wahl des Untersuchungsgebiets fiel aus mehreren Gründen auf das Kreta-Viertel im 10. Wiener Gemeindebezirk: Zum einen weist es aufgrund seiner gründerzeitlichen Blockrandbebauung eine sehr typische Stadtstruktur und dadurch eine hohe Übertragbarkeit auf andere Stadtgebiete auf. Zudem bestehen aufgrund des großen Nachholbedarfs an urbanem Grün tatsächliche Bestrebungen, Maßnahmen zu setzen, die zum Teil in einer Studie

<sup>2</sup> *LiLa4Green (Living Lab for Green)* ist ein Forschungsprojekt, das auf die Realisierung von grün-blauen Infrastrukturvorhaben in zwei Untersuchungsgebieten in Wien abzielt. Das Projektteam setzt sich aus ForscherInnen des AIT, der TU Wien und weiteren Beteiligten zusammen.

(*LiLa4Green*), zum Teil von anderen engagierten Initiativen erarbeitet werden. Die Ergebnisse dieser Masterarbeit sind auf ähnliche Siedlungsstrukturen im Wiener Straßenraum übertragbar, und können für weiterführende Planungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet zur Verfügung gestellt werden.

## 2. AKTUALITÄT DES THEMAS

### 2.1 Lebensqualität trotz Verdichtung | Urbanes Grün und Lebensqualität

#### 2.1.1 Trend Urbanisierung | Wachstum und Verdichtung von Städten

Städte nehmen zwar nur zwei Prozent der globalen Landfläche ein, jedoch leben weltweit bereits die Hälfte aller Menschen in Städten und Ballungsräumen, in Europa sind es sogar rund dreiviertel der Bevölkerung – Tendenz steigend. Diese Entwicklung wird auch vor Wien nicht haltmachen. Die Bevölkerungsprognose sagt für Wien in den nächsten Jahrzehnten einen Anstieg von derzeit 1,89 Millionen (Statistik Austria 2018) auf 2 Millionen Menschen im Jahr 2030 voraus (MA 23 2014 zit. nach UHI STRAT 2015). Diese Dynamik kann als Herausforderung und Chance zugleich betrachtet werden, die Stadt als Ort der Lebensqualität weiterzuentwickeln.

Die Weiterentwicklung im Sinne einer ganzheitlich verstandenen Nachhaltigkeit ist insofern eine wichtige Aufgabe, da die vorherrschende Lebensform der Zukunft städtisch sein wird:

*„Dort [Anm.: in den Städten] verdichten sich Angebot und Nachfrage von Produkten und Leistungen, dort besteht eine gute Infrastruktur, dort gibt es Arbeit und umfassende Freizeitangebote. Dort werden aber auch die großen Herausforderungen unserer Zeit wie in einem Brennglas sichtbar: Klimaschutz, Energiewende, demographische Entwicklung, Konflikte um knappen Wohnraum, Verkehr, soziale Problemviertel, Migrationsströme, enger werdende finanzielle Handlungsspielräume, zunehmende Digitalisierung und Technisierung.“* (BMU 2015: 7).

Die Entwicklung der Stadt stellt also ein dringliches Thema dar, welches die Politik und die Gesellschaft vor eine Vielzahl von Herausforderungen stellt. Die Folgen der massiven Bevölkerungszunahme sind stetige wachsende Siedlungsräume und innerstädtische Verdichtung, welche aus ökologischen Gründen zwar eine politische Verpflichtung darstellt, jedoch Nutzungskonflikte um Flächen unvermeidbar macht. Der Nutzungs- und Verwertungsdruck von freien Grundstücken steigt, wodurch Freiraum zu einem knappen Gut wird. Dass eine ausreichende, qualitative hochwertige Freiraum- und Grünflächenversorgung in vielerlei Hinsicht von entscheidender Bedeutung für die Lebensqualität der Stadtbevölkerung ist, wurde in zahlreichen Studien publiziert (z.B. Takano et al. 2002, Tanaka et al. 1996 und de Vries et al. 2003). Die Gründe reichen von einer sozialen Erholungs-, Aufenthalts- und Kommunikationsfunktion bis zu einer verbesserten Stadthygiene (bioklimatischer Ausgleich, Schadstofffilterung, Durchlüftung, etc.). Aus klimatischer Sicht ist vor allem der Verlust an unverbauter und unversiegelter Freiflächen problematisch, da dies zu einer Verstärkung der städtischen Erwärmung gegenüber ihrem Umland führt (Urban Heat Island-Effekt).

Da das Potential an Freiflächen in einer wachsenden Stadt mit immer knapperen öffentlichen Budgets begrenzt ist, müssen vorhandene Ressourcen intelligent genutzt werden, damit qualitätsvolle Freiräume für die unterschiedlichen Wünsche und Bedürfnisse der BürgerInnen bereitgestellt werden können. Es müssen neue Konzepte entwickelt werden, wie der städtische Freiraum multifunktional nutzbar gemacht und fair zwischen den verschiedenen Bevölkerungsgruppen aufgeteilt werden kann (STEP-2025 2014: 121). Ein wichtiger Ansatz um dies zu ermöglichen ist die sogenannte „Multicodierung“ von Grün- und Freiräumen. Darunter versteht man, dass diese vielfältige, sich überlagernde Nutzungsansprüche erfüllen und

unterschiedlichen Nutzungsintensitäten standhalten; sie sollen parallel soziale, ökologische, ökonomische und technische Funktionen übernehmen. Damit sind multicodierte Räume immer auch Produkte gesellschaftlicher Prozesse mit einer Vielzahl von Akteuren aus Stadtgesellschaft, Politik, Verwaltung und Wirtschaft.

Wichtig ist in jedem Fall, dass Städte sich klar dazu bekennen, eine Balance zwischen Freiraumerhalt und Nachverdichtung einzuhalten, damit der Druck auf die grüne Infrastruktur nicht zu hoch wird und zu ihrem Verlust führt. Dies hätte neben sozialen und gesundheitlichen Folgen für die BewohnerInnen nämlich auch erhebliche Auswirkungen auf den urbanen Hitzeinseleffekt im Speziellen und die Klimaerwärmung im Allgemeinen.

## 2.2 Klimawandel in Städten | Urbanes Grün und Klimaverbesserung

### 2.2.1. Klimawandel global

Die zukünftigen Veränderungen des Klimas stellen für diese Arbeit eine wichtige Rahmenbedingung dar, da das Phänomen des urbanen Hitzeinseleffekts durch den fortschreitenden Klimawandel weiter verstärkt wird, was bedeutet, dass Städte besonders von den Folgen wie Hitzewellen, betroffen sein werden.

Der globale Klimawandel steht nach Auffassung des Weltklimarates in engem Zusammenhang mit der in der Erdatmosphäre enthaltenen Konzentration an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und anderen infrarotaktiven anthropogenen Spurengase. Diese Stoffe rufen den sogenannten „Treibhauseffekt“ hervor. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen einer auf natürlichen Ursachen beruhenden Erwärmung der Erdatmosphäre (natürlicher Treibhausgaseffekt) und einer zusätzlich durch den Menschen ausgelösten Temperaturerhöhung (anthropogener Treibhausgaseffekt).

Der natürliche Treibhauseffekt wird durch die Existenz der Erdatmosphäre, die eine Reihe von Gasen enthält, verursacht. Die auf der Erdoberfläche eintreffende kurzwellige Solarstrahlung wird von dieser als langwellige Strahlung reflektiert und primär durch den Wasserdampf und das CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre – in geringerem Maß auch durch CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O und O<sub>3</sub> – aufgenommen. Diese absorbierte Energie führt dazu, dass sich eine globale Durchschnittstemperatur von etwa 15°C einstellt. Ohne diesen Effekt würde die mittlere Lufttemperatur der Erde nur -18°C betragen. Während der natürliche Treibhauseffekt also lebensnotwendig ist, kann dies vom anthropogenen Treibhauseffekt nicht behauptet werden. Dieser geht vor allem auf das zusätzlich in die Atmosphäre eingebrachte CO<sub>2</sub> zurück, was wiederum vornehmlich auf Verbrennungsprozessen fossiler Energieträger und der Zerstörung der Vegetation (zum Beispiel Abholzung der tropischen Regenwälder) beruht (Kuttler 2011). Der menschlich verursachte Treibhauseffekt lässt die mittlere Temperatur der Erde auf über 15°C ansteigen und verursacht dadurch unzählige klimatische Folgen und Wechselwirkungen.

Global gesehen werden mit dem Klimawandel unterschiedliche, teils drastische, Auswirkungen verbunden. Diese Wirkfolgen betreffen die Wasserverfügbarkeit, Ökosysteme, den Meeresspiegelanstieg, sowie Zunahmen der Extremereignisse wie Starkniederschläge, Hitzewellen und Dürren. Gemäß dem *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* müssten die globalen Treibhausgasemissionen bis 2050 um 50 Prozent im Vergleich zum Niveau von 1990 verringert werden, um einen Temperaturanstieg von mehr als 2°C zu verhindern.

Dieses Zwei-Grad-Ziel ist eine politische Festsetzung nach wissenschaftlichem Sachstand des Weltklimarates über die wahrscheinlichen Folgen des Klimawandels. Das Zwei-Grad-Ziel beschreibt den Vorsatz, die globale Erwärmung auf zwei Grad Celsius gegenüber dem Niveau vor Beginn der Industrialisierung zu begrenzen. Jenseits dessen drohen nach den Erkenntnissen der Klimaforschung sogenannte *Kipp-Elemente*. Nach deren Eintreten wären die Folgen des Klimawandels unabsehbar und teilweise unumkehrbar (IPCC 2013).

Der Trend der letzten Jahrzehnte geht in eine andere Richtung. Seit 1970 steigt die Temperatur in Europa um 0,3°C je Dekade an und seit der Jahrtausendwende hat sich die Anzahl der Hitzewellen merklich gesteigert. Es wird prognostiziert, dass sowohl die Länge, die Häufigkeit und/ oder Intensität von Hitzephasen zunehmen wird (COM 2013: 24). Große Hoffnung gab das Pariser Klimaschutzübereinkommen, in welchem sich 195 Staaten im Dezember 2015 darauf verständigt hatten, die Erderwärmung durch den Treibhauseffekt auf "deutlich unter zwei Grad" im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Als große Errungenschaft galt, dass dieses – auch aufgrund der Unterstützung Barack Obamas - von der USA als einer der weltweit größten Verursacher von Treibhausgasen ratifiziert wurde. Der von Donald Trump nach seinem Einzug ins Weiße Haus durchgesetzte Ausstieg aus dem Klimaabkommen stellt die Bedeutung dieses Abkommens erneut in Frage und zeigt die Unberechenbarkeit der Klimapolitik.

### **2.2.2. Auswirkungen auf Städte und ihre Bevölkerung**

Der Klimawandel ist besonders in den Städten spürbar, da sich die Auswirkungen hier verstärkt zeigen bzw. gegenseig kumulieren. Städte nehmen nicht nur in der Entwicklung neuer Trends, Digitalisierung und gesellschaftlicher Entwicklung eine Vorreiterrolle ein, sondern auch im Hinblick auf die klimatischen Veränderungen. Bereits heute lassen sich in Städten die Folgen des Klimawandels besonders gut ablesen und sie können daher als Referenz für die in den nächsten Jahren erwarteten Klimaänderungen herangezogen werden (Hagen 2011).

Klimaprognosen sagen, je nachdem welches Zukunftsszenario bezüglich des CO<sub>2</sub>-Verbrauchs angesetzt wird, verschiedene Temperaturentwicklungen voraus. Ihnen ist jedoch gemeinsam, dass die Erwärmung vor allem in den Städten deutlich zunehmen wird. Hallegatte zeigt eine Karte mit dem für 2070 prognostizierten Klima einiger europäischer Städte und verdeutlicht die Tendenz mitteleuropäischer Städte zu mediterranen Klimatalagen.

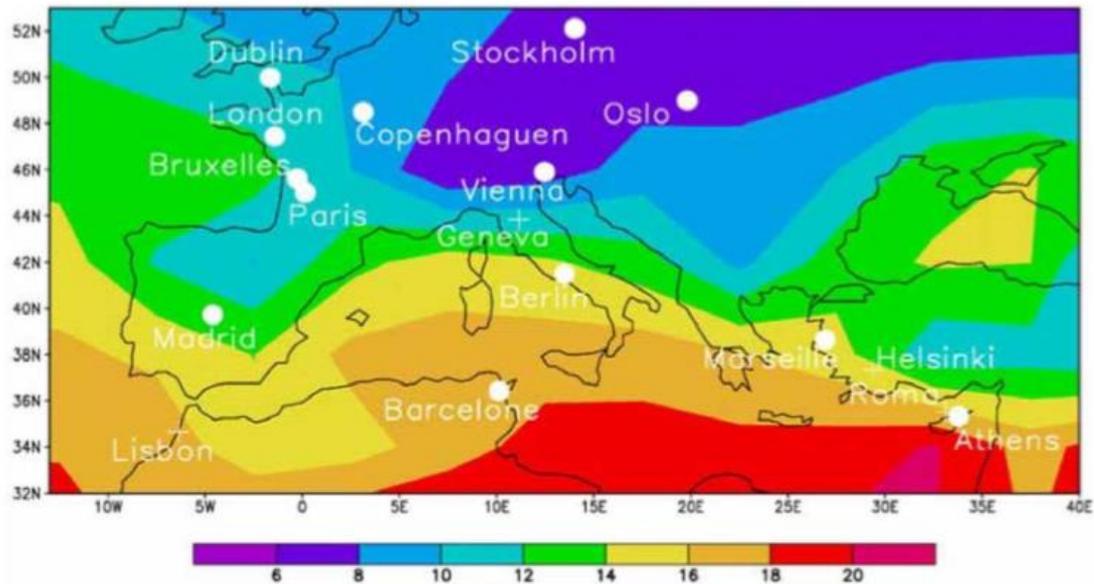


Abb. 2.1: Vergleichsklimaszenario 2070, Météo-France Modell, SRES A2 (Hallegatte 2007). Die Darstellung zeigt die Veränderungen der lokalen Klimabedingungen für die europäischen Hauptstädte indem sie an klimatisch vergleichbaren Standorten positioniert werden. Berlin liegt beispielsweise 2070 klimatisch an der italienischen Küste, Barcelona an der afrikanischen Küste.

Das Phänomen der Urban Heat Islands wird durch den Klimawandel noch weiter zunehmen, sofern nicht durch städtebauliche Maßnahmen gegengesteuert wird. Auch die Temperaturentwicklung in Wien zeigt die Folgen des Klimawandels deutlich: Gab es zwischen 1961 und 1990 noch im Durchschnitt pro Jahr 9,6 Hitzetage mit über 30°C, so stieg dieser Wert im Zeitraum von 1981 bis 2010 auf bereits durchschnittlich 20,4 Hitzetage an. Spitzenwerte zeigen die Jahre 2003 (40 Hitzetage), 2015 (42) und 2017 (38) (MA 23).

Zwar werden durch ein wärmeres Klima die Heizperiode und damit der Kältestress reduziert, im Sommer kann diese Entwicklung jedoch zu negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der StadtbewohnerInnen führen. Vor allem ältere Menschen, chronisch kranke Personen und Kinder leiden unter Hitzewellen. Auch die städtische Flora und Fauna wird durch den zusätzlichen Hitzestress beeinflusst. Es gibt zahlreiche Studien, welche den Zusammenhang zwischen Hitze und Mortalität und Morbidität belegen. Der Hitzesommer 2003 kann dafür als drastisches Beispiel herangezogen werden: Die WHO veröffentlichte, dass in Europa im Sommer 2003 rund 35.000 Menschen mehr gestorben sind als im durchschnittlichen Mittel. Nicht nur die Zunahme von heißen Tagen stellt dabei ein Problem dar, sondern auch der Anstieg von warmen Nächten spielt aus gesundheitlicher Sicht eine wesentliche Rolle, da die Schlafqualität stark herabgesetzt wird (Tiller 2015). Zudem sind das allgemeine Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit herabgesetzt (BMLFUW 2017). Neben gesundheitlichen Folgen sind auch negative wirtschaftliche Auswirkungen von Hitzephasen ersichtlich. Einerseits ergibt sich ein gesteigerter Energiebedarf für die Gebäudekühlung und Klimatisierung - wobei zu bedenken ist, dass diese Maßnahmen eine gesteigerte anthropogen produzierte Abwärme und somit zusätzliche Temperaturerhöhungen in den Städten bewirken - andererseits ergeben sich volkswirtschaftliche Einbußen durch die herabgesetzte Produktivität.

Zusammenfassend werden die wichtigsten Wirkfolgen des urbanen Hitzeinseleffekts im urbanen Raum nochmals in folgender Tabelle dargestellt (Tiller 2015: 28).

Menschliche Gesundheit	Steigender thermischer Komfort (Winter) Sinkender thermischer Komfort (Sommer) Hitzebedingte Morbidität Hitzebedingte Mortalität
Energie	Steigender Energiebedarf durch Kühlung Steigender Energiebedarf (Wasseraufbereitung) Sinkender Heizbedarf
Wasserhaushalt	Steigender Wasserbedarf im Sommer Veränderung des Grundwasserspiegels
Technische und soziale Infrastruktur	Klimatisierung von Gebäuden Steigender Bedarf von Einsatzkräften bei Hitzestress
Transport und Verkehr	Steigende Kosten durch Instandhaltung Veränderte Ansprüche an Transportdienstleistungen
Freiräume und Grünflächen	Steigender Bedarf an Kaltluftentstehungsgebieten Steigender Bedarf an Erholungsflächen Veränderte Ansprüche an Freiflächen (z.B. Schattenplätze, Wasserflächen) Erhöhter Pflegebedarf (künstliche Bewässerung) Veränderung der Eignung von Flora und der Biodiversität
Tourismus	Veränderung der touristischen Saison

Tab. 2.1: Potentielle Wirkungsfolgen von urbaner Erwärmung – Datengrundlage: Greiving (2011) zit. in Tiller (2015: 28)., eigene Darstellung

### 2.2.3. Klimatische Unterschiede zwischen Stadt und Umland

Urbanes Klima ist grundsätzlich in das regional vorherrschende Klima eingebettet, welches durch makroklimatische Faktoren geprägt wird. Dieses Klima wird jedoch von der Bebauung und menschlichen Aktivitäten modifiziert. Dabei handelt es sich um Einflussgrößen auf der mikro- und der mesoskaligen Maßstabsebene. Dazu zählen vor allem die Stadtgröße, die Einwohnerzahl, der Versiegelungsgrad, die Art der Flächennutzungen, die Intensität der dreidimensionalen Strukturierung der Stadtkörper, die Emissionsstärke gasförmiger, fester und flüssiger Luftbeimengungen sowie die Abwärme aus technischen Prozessen (Kuttler 2009: 197ff).

MASSTABSEBENE	EINFLUSSFAKTOREN
Makroklimatisch	Globale Breitenlage/ Klimazone
	Entfernung zu großen Wasserkörpern (z.B. Meeren)
	Relief- und Topographieverhältnisse
Mikro- und mesoklimatisch	Stadtgröße
	Einwohnerzahl
	Versiegelungsgrad
	Art der urbanen und ruralen Flächennutzungen
	Intensität der dreidimensionalen Strukturierung der Stadtkörper
	Emissionsstärke gasförmiger, fester und flüssiger Luftbeimengungen
	Abwärme aus technischen Prozessen

Tab. 2.2: Einflussfaktoren des Stadtklimas - Datengrundlage: Kuttler (2009: 197), eigene Darstellung

Differenzen zwischen Stadt und Umland zeigen sich in der Temperatur, den Windverhältnissen und der Niederschlagsverteilung. Hinzu kommt ein sehr viel höherer Grad an Luftverschmutzung, welcher im Zuge dieser Masterarbeit jedoch nicht weiter behandelt wird, da der Fokus eindeutig auf den thermischen Komponenten des Stadtklimas liegt.

Die Ausbildung der städtischen Wärmeinsel ist dabei der prägnanteste Unterschied. Die Intensität einer Wärmeinsel wird als Temperaturdifferenz zwischen dem Stadtzentrum und dem Umland  $T_{u-r}$  (Temperature urban-rural) dargestellt. Die Lufttemperaturen in der Stadt können im Jahresdurchschnitt je nach Stadtgröße 1-3°C höher liegen als im Umland, an heißen Sommertagen können Temperaturunterschiede sogar bis zu 6-10°C betragen. Das Mikroklima wird von sehr vielen lokalen Faktoren beeinflusst, weshalb auch innerhalb von Stadtstrukturen Unterschiede bis zu 7°C entstehen können (Hagen et al. 2010: 11). Während den Nachtstunden (zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang) ist die Wärmeinsel am intensivsten ausgeprägt, da die Stadt deutlich langsamer auskühlt als das Freiland.

Für den Temperaturunterschied gibt es eine Vielzahl an Gründen, von welchen die Oberflächenbeschaffenheiten und die Stadtstruktur am meisten Bedeutung haben. Die massive Umwandlung natürlicher Oberflächen (unversiegelt bzw. vegetationsbedeckt) in „gebaute“ Oberflächen ist eine der entscheidendsten Ursachen für die Temperaturzunahme. Einerseits verfügen die künstlichen Materialien über ungünstigere thermische Eigenschaften, andererseits werden durch den hohen Versiegelungsgrad, die für die Kühlung von Oberflächen äußerst wichtigen Verdunstungsvorgänge stark reduziert. Hinzu kommt, dass durch die Bebauung eine starke Vergrößerung der städtischen Gesamtoberfläche durch die vertikalen Flächen geschaffen wird. Die Folge daraus ist ein erhöhter Materialanteil mit gesteigerter Wärmespeicherkapazität und Wärmeleitfähigkeit. Hinzu kommt die im Vergleich niedrigere Albedo (Rückstrahlfähigkeit), welche beispielsweise Beton oder Asphalt im Vergleich zu vegetativen Flächen haben (Pauleit et al. 2014: 3).

Die Gestaltung der Stadtstruktur ist für die Temperaturentwicklung insofern relevant, als dass sie sowohl die eintreffende als auch das Ausmaß der abgehenden Strahlungsenergie – und damit die nächtliche Abkühlung – maßgeblich beeinflusst. Gebäudeabstände beziehungsweise das Verhältnis der Höhe der Bebauung zur Weite des angrenzenden Freiraums (H/W-Verhältnis) spielen ebenso eine Rolle wie der *sky view factor*, der als Maß für die Öffnung eines städtischen Freiraums und der Fassaden zum offenen Himmel definiert ist. Die Stadtstruktur bewirkt auch

eine grundlegende Änderung der Windstruktur. Insgesamt kann man sagen, dass dadurch die Bodengeschwindigkeit in der Stadt abnimmt, wodurch von den Oberflächen weniger Wärme durch den Wind abtransportiert wird (Hagen et al. 2010: 13).

Verkehr, Industrie, Heizung und Klimaanlage etc. führen zu einer zusätzlichen Wärmezufuhr (Pauleit et al. 2014: 3).

## 2.3 Potential Stadt Begrünung

### 2.3.1. Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

Um den weltweiten Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren wurden schon vor Jahrzehnten nationale und internationale Konzepte, wie beispielsweise das Kyoto-Protokoll, erarbeitet, welche bereits positive Entwicklungen in Gang gesetzt haben. Dennoch steigt die CO<sub>2</sub>-Konzentration jährlich an. Es gibt auf diesem Sektor also noch sehr viel zu tun um das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen. So erfolgreich die gesetzten Klimaschutzmaßnahmen auch sein mögen, die Folgen des Klimawandels werden in den nächsten Jahren dennoch zunehmen, da die Auswirkungen der Treibhausgasemissionen der Vergangenheit wie auch der Gegenwart erst zeitlich verzögert ihre Wirkung zeigen werden (COM 2013).

Daher macht die *EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel* (2013) deutlich, dass neben den Klimaschutzmaßnahmen auch Anpassungsstrategien verfolgt werden müssen, um die Herausforderungen des Klimawandels zu meistern. Ziel ist es die Klimaresilienz, also die Widerstandsfähigkeit im Hinblick auf die Klimaveränderungen in Europa zu erhöhen. Auch die vom österreichischen Ministerrat beschlossene *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel* (2012 und 2017) zeigt ein klares Bekenntnis, neben der Begrenzung des Temperaturanstieges, auch rechtzeitig geeignete Anpassungsmaßnahmen zu setzen.

### 2.3.2. Bedeutung von grüner Infrastruktur

Sowohl die europäische als auch die nationale Strategie schreibt dabei der grünen Infrastruktur ein großes Potential zu (UHI STRAT 2015). Auch die *Europäische Umweltagentur* (EEA) definiert in ihrem Report zu den Möglichkeiten der Klimawandelanpassung in europäischen Städten die Förderung grüner Infrastruktur als eine von drei zentralen Anpassungsstrategien (EEA 2012).

Die Stadt Wien hat mit dem *Urban Heat Islands Strategieplan Wien (UHI STRAT Wien)* einen sehr umfassenden Maßnahmenkatalog erstellt, welcher auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse aus der Klimaforschung der Stadtbegrünung eine große Rolle beimisst. Maßnahmen zur Förderung grüner Infrastruktur umfassen darin im Wesentlichen die Vernetzung der Grünräume, um so die Kaltluftproduktion und ihre Verteilung in der Stadt zu sichern, und die Sicherung und Erweiterung bestehender Freiräume - vor allem vor dem Hintergrund des zunehmenden Nutzungs- und Verwertungsdruckes durch bauliche Nachverdichtung. Auf Basis von strategischen Maßnahmen wird eine Reihe konkreter Ansätze vorgeschlagen wie die Reduktion von Hitzeinseln technisch und baulich umzusetzen ist. Der Schwerpunkt wird auf die Steigerung der Aufenthaltsqualität im Freien durch Sicherung und Entwicklung von grüner (und blauer) Infrastruktur gelegt. Maßnahmen dazu umfassen unter anderem die Erhöhung des Grünanteils in Straßen und Freiräumen durch Straßenbegleitgrün. Priorität haben dabei, aufgrund der besonders hohen klimatischen Wirksamkeit, sowohl die Sicherung bestehender als auch die Pflanzung neuer Stadtbäume. Aber auch Strauchreihen, Rasen- und Wiesenflächen, sowie dem Zulassen von Spontangrün, der Nutzung von Brachen oder der Begrünung von Innenhöfen wird große Bedeutung beigemessen. Ein weiterer Fokus

liegt auf der Begrünung von Gebäuden (Fassaden- und Dachbegrünung), welche sowohl eine Abkühlung für das Gebäude selbst als auch für sein direktes klimatisches Umfeld bedeutet. Wichtiges Ziel ist auch die Reduktion des Versiegelungsgrades um durch einen gesteigerten Anteil an evaporierenden Flächen die Erzeugung von Verdunstungskälte in der Stadt wieder zu erhöhen. Gleichzeitig würde aufgrund einer verringerten Einleitung von Oberflächenwässern das städtische Kanalsystem entlastet werden. Für eine detailliertere Beschreibung der einzelnen Maßnahmen soll an dieser Stelle auf den Urban Heat Islands - Strategieplan verwiesen werden.

## 2.4 Potential Straßenraum | Urbanes Grün im Straßenraum

### 2.4.1. Soziale Bedeutung des Straßenraums

*„Der öffentliche Raum ist ein Sozialraum, der für alle Stadtbewohner/-innen zur Verfügung stehen soll, ein integrativer Ort der Teilhabe und ein inkludierender, Zugehörigkeit erzeugender Ort.“ (Häberlin und Furchtlehner 2017: 175)*

Eine besondere Gewichtung kommt dabei dem begrünten Straßenraum zu, da dieser aufgrund seiner mikroklimatischen, aber auch optischen Eigenschaften, über eine besonders hohe Aufenthaltsqualität verfügt. Dies ist insofern wichtig, da laut ExpertInnen in den nächsten Jahren die soziale Bedeutung des Straßenraums enorm zunehmen wird. In einer immer heterogener werdenden Gesellschaft erscheinen Orte der Kommunikation und des Austausches immer wichtiger. Kontakt und Begegnungen sind wichtige Bestandteile des öffentlichen Lebens und spielen vermehrt bei kleinen Wohnungen, zunehmender Singleschaft und Vereinsamung eine zunehmende Rolle (Häberlin und Furchtlehner 2017: 178).

Insbesondere für Kinder und Jugendliche sowie ältere Menschen, also für jene Bevölkerungsgruppen, die einen eingeschränkten Bewegungsradius haben, sind grüne Erholungs- und Aufenthaltsmöglichkeiten im unmittelbaren Wohnumfeld besonders wichtig (Fachkonzept Grün- u. Freiraum 2015: 29).

Aufgrund des demographischen Wandels geht man in Wien davon aus, dass im Jahre 2035 der Anteil der über 65-jährigen zahlenmäßig mit dem der Unter-19-Jährigen gleichziehen wird. Die Grün- und Freiraumplanung wird zukünftig vor der Herausforderung stehen, wie man älteren Menschen möglichst lange ein aktives und selbstbestimmtes Leben im eigenen Stadtteil ermöglichen kann. Auch hinsichtlich der Zusammensetzung der Herkunft der Stadtbevölkerung wird es Veränderungen geben, in Wien soll der AusländerInnenanteil im Jahr 2035 von derzeit 19% auf 28% zunehmen. Es müssen noch Antworten gefunden werden, auf welche Weise die Grün- und Freiraumplanung dieser Diversität und den geänderten Nutzungsansprüchen gerecht werden kann (Fachkonzept Grün- u. Freiraum 2015: 24).

Da die Straße als „Wohnzimmer der Stadt“ (Fachkonzept Grün- u. Freiraum 2015: 36) einen der bedeutendsten Treffpunkte und Kommunikationsorte für Stadtbewohnerinnen und -Bewohner verschiedener sozialer, kultureller und ethnischer Zugehörigkeit darstellt, birgt ihre Nutzung abseits der Verkehrsfunktion ein großes Potential um einen gesellschaftlichen Zusammenhalt zu fördern. Straßenräume mit einem angenehmen Mikroklima, das insbesondere durch großräumige Baumbeschattung erzielt werden kann, laden Menschen - unabhängig von ihrer Herkunft - ein, mehr Zeit im Freien zu verbringen. Dies wirkt sich einerseits auf ein geändertes Mobilitätsverhalten aus, da attraktive Straßengestaltung die Bevölkerung dazu motiviert,

vermehrt Wege mit dem Fahrrad oder zu Fuß zu bewältigen. Andererseits wird soziale Durchmischung innerhalb einer Nachbarschaft und gesellschaftlicher Zusammenhalt gefördert.

Mit der Umgestaltung des Straßenraums von Seiten der Stadt wird außerdem verhindert, dass die zunehmende Privatisierung und Kommerzialisierung ehemals öffentlicher Freiräume weiter zunimmt und so sozial benachteiligte Gesellschaftsschichten von der Nutzung ausschließt. Denn die Nutzung des öffentlichen Raums sollte kostenlos und für alle zugänglich sein. Das heißt, dass im Sinne der Inklusion auch großes Augenmerk auf die barrierefreie Gestaltung gelegt werden muss. Dies gilt vor allem für die Gestaltung von Bodenoberflächen, für Möblierungen, wie auch für eine übersichtliche Positionierung von Vegetationsmaßnahmen.

Weitere Argumente für eine besonders hohe Relevanz der Gestaltung des Straßenraums können sein:

- (1) Relativ regelmäßige Verteilung im Stadtraum
- (2) Großer Flächenanteil des öffentlichen Raums im Stadtgefüge
- (3) Erkenntnisse lassen sich vielfach im städtischen Raum umlegen
- (4) Straßen befinden sich im städtischen Eigentum - Städte können somit selbst tätig werden
- (5) Messungen und Datenerhebungen sind aufgrund der öffentlichen Zugänglichkeit einfach möglich
- (6) Straßenschluchten wurden bereits in vielen Klimauntersuchungen als Bezugsraum herangezogen und sind daher vielfach erforscht
- (7) Die Gestaltung von Straßenschluchten hat für alle drei Teilbereiche der Nachhaltigkeit (ökologisch, sozial und ökonomisch) eine besonders hohe Bedeutung (Norton et al. 2015: 130).

#### 2.4.2. Veränderung des Mobilitätsverhaltens

Die meisten mitteleuropäischen Städte haben seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts eine auf den Autoverkehr ausgerichtete Planungsepoche erlebt. Das Resultat ist die monofunktionale Ausrichtung großer Teile des Straßennetzes und gewaltige Platzansprüche von PKWs - ein Zustand, welcher heute nicht mehr den vielfältigen Nutzungsanforderungen des öffentlichen Raums entspricht. Vor allem in innerstädtischen und dicht verbauten Bestandsgebieten stellen Straßen ein großes Raumpotential für multifunktionale Nutzungen dar und zunehmend werden alternative Konzepte von der Bevölkerung angenommen bzw. sogar eingefordert.

Durch das sich im Wandel befindliche Mobilitätsverhalten in den Städten kann die zukünftige Nutzungssituation des öffentlichen Raums vielfältiger werden. Definiertes Ziel der Stadt Wien ist es, die Straße nicht mehr nur als Ort des Transits zu betrachten, sondern ihre Nutzung von unterschiedlichen Gruppen mit unterschiedlichen Motiven, wie Kommunikation, Begegnung, Erholung und Spielen, zu fördern (Fachkonzept Mobilität 2015: 49).

#### *Straße fair teilen*

Der jahrzehntelange Fokus auf die Abwicklung von Verkehrsströmen hat in Wien dazu geführt, dass gegenwärtig 65% der Straßenfläche vom fließenden motorisierten Verkehr oder als Parkraum genutzt werden. Diese Verteilung wirkt nicht mehr zeitgemäß, wenn man bedenkt, dass immer mehr Menschen zu Fuß, mit dem öffentlichen Verkehr oder mit dem Rad

unterwegs sind und daher auch ihre Bedürfnisse stärker beachtet werden müssten (Fachkonzept Mobilität 2015: 48).



Abb. 2.2: Unausgewogene Flächenverteilung: Modal Split Wien und exemplarische Flächenzuordnung im Straßenraum (Häberlin und Furchtlehner 2017: 182)

Eine Maßnahme für mehr „Miteinander im Verkehr“ kann z.B. die Ausweisung von Begegnungszonen sein, eine Form der Straßengestaltung, die seit 2013 in der Straßenverkehrsordnung verankert ist. Begegnungszonen verringern die Barrierewirkung des motorisierten Individualverkehrs (MIV), da FußgängerInnen überall und nicht nur auf Schutzwegen Straßen einfach überqueren können (Fachkonzept Mobilität 2015: 50). Auch das Wiener Konzept der Spielstraßen gibt einen Anstoß in Richtung Rückeroberung des öffentlichen Raums. Gewisse Straßen werden dabei regelmäßig einen Nachmittag lang zu autofreien Spielzonen erklärt.

### Mobilität ohne Autobesitz

Mobilität ohne Autobesitz zu ermöglichen ist ein wesentliches verkehrspolitisches Anliegen des *Stadtentwicklungsplans 2025 (STEP 2025)* der Stadt Wien: Bis 2025 soll eine prozentuelle Senkung des motorisierten Individualverkehrs auf 20% (2016: 27% Mobilitätsagentur Wien) erreicht werden, die restlichen 80% der Wege sollen mit öffentlichen Verkehrsmitteln und mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden. Ein veränderter Modal Split ist vor allem unter dem Aspekt des Stadtwachstums wesentlich, da sich bei gleichbleibendem Anteil des motorisierten Individualverkehrs die Anzahl der mit dem Auto zurückgelegten Wege um 12% erhöhen würden (Fachkonzept Mobilität 2015: 16).

Dass dies kein unrealistisches Ziel ist und sich Mobilität auch durch andere Verkehrsmittel als das eigene Auto umsetzen lässt, zeigt der seit zehn Jahren abnehmende Motorisierungsgrad in Wien (ebda). In Zahlen bedeutet das: auf 1000 Einwohner kommen in Wien 371 Autos. (derStandard 2017). Auch wenn sich der Motorisierungsgrad in den innerstädtischen Bezirken rückläufig entwickelt, gibt es doch Verbesserungspotential. Radfahrerstädte wie Kopenhagen und Amsterdam liegen bei der Motorisierungsquote deutlich unter 300 Autos auf 1000 Einwohner, Kopenhagen sogar deutlich unter der 250-Auto-Marke. Ein Grund dafür sind die hohen Abgaben fürs Parken, die rund um die Uhr entrichtet werden müssen (ORF 2018).

### Stellplatzverlust versus Freiraumgewinn

Bei den Flächen für öffentliche Parkplätze kann sich Wien an anderen Metropolen ein Beispiel nehmen. Während Parkplätze hier 28 Prozent aller Straßenflächen aufzehren, sind es in München lediglich 21 Prozent, in Kopenhagen und Rotterdam sogar nur je 15 Prozent. Vorbilder

sind diese Städte vor allem deshalb, weil sie ihrer Bevölkerung auf demselben öffentlichen Raum statt Parkplätzen etwa Flaniermeilen, Radwege und andere Infrastruktur für eine höhere Aufenthaltsqualität bieten können (derStandard 2017).

Eine der wichtigsten Ansatzpunkte für eine erfolgreiche Qualitätssteigerung von Straßenräumen ist die Organisation des Parkraums. In Wien hat sich die Parkraumbewirtschaftung bisher als wirkungsvolles Instrument erwiesen, um den Verkehr auf den Umweltverbund<sup>3</sup> zu verlagern. Die Evaluierung der Parkraumbewirtschaftung hat ergeben, dass sie eine Reduktion der Stellplatzauslastung im Straßenraum von bis zu 30 Prozent erzielen kann. Diese freiwerdenden Flächen stehen theoretisch für andere Nutzungen zur Verfügung. Ein weiterer bzw. zusätzlicher Ansatz ist die Verlagerung der Dauerparker vom öffentlichen Raum in öffentliche Garagen und/ oder Wohnsammelgaragen. Vor allem in Gebieten, die durch ältere Bausubstanz, hohe Bevölkerungsdichten und wenig Grün geprägt sind, kann durch die Förderung von Wohnsammelgaragen mehr Platz für Menschen im Straßenraum geschaffen werden (Fachkonzept Mobilität 2015: 54).

Durch den rückläufigen Besitz von PKWs erscheinen gewisse Straßen als überdimensioniert und die Stellplatzflächen zum Teil obsolet, weshalb der Straßenraum umorganisiert werden könnte. Nicht immer wird eine „Verschlechterung“ für den fließenden und/ oder ruhenden Verkehr als positive Entwicklung unter der Bevölkerung betrachtet. Es ist daher Bewusstseinsbildung und Vermittlungsarbeit zu leisten, damit die Vision „Stellplatzverlust ist gleichzeitig Freiraumgewinn für die Allgemeinheit“ angenommen wird (Fachkonzept Öffentlicher Raum 2018: 70).

---

<sup>3</sup> Unter Umweltverbund versteht man umweltverträgliche Verkehrsarten, im wesentlichen Fußverkehr, Radverkehr und öffentlichen Verkehr (Fachkonzept Mobilität 2015: 124).

### 3. URBANES GRÜN FÜR MENSCH UND UMWELT

#### 3.1 Begriffsdefinition

Zu Beginn dieses Kapitels soll die Bezeichnung „urbane grüne Infrastruktur“ und ihre vielfältigen Umschreibungsformen näher definiert werden.

Urbane grüne Infrastruktur bezeichnet ein Netzwerk aus natürlichen und naturnahe gestalteten Flächen mit Umweltelementen in Städten, welche so angelegt sind, dass sie gemeinsam eine hohe Qualität hinsichtlich der Nutzbarkeit, biologischen Vielfalt und Ästhetik aufweisen und ein breites Spektrum an Ökosystemdienstleistungen gewährleisten (COM 2013; BfN 2017). Ökosystemdienstleistungen bezeichnen die vielfältigen Leistungen der Natur, die den Menschen dienen und ihnen direkten oder indirekten wirtschaftlichen, materiellen, gesundheitlichen oder psychischen Nutzen bringen. In Städten kann das beispielsweise die Verbesserung des Stadtklimas, Freizeit- und Erholungsfunktion oder Hochwasserregulierung bedeuten. Diese Funktionen werden nicht nur von großflächigen Parks und Grünanlagen übernommen, sondern auch Straßengrün und Straßenbäume, Privatgärten, Brachen, Friedhöfe, Naturschutzflächen, Wälder und landwirtschaftliche Nutzflächen sowie gebäudebezogene Begrünungsmaßnahmen sind Teil des hybriden Netzes städtischen Grüns, welches in seiner Gesamtheit die biologische Vielfalt und dadurch die Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen sichert. Somit können alle Arten von vegetations- und wassergeprägten Flächen und Einzelelementen Bestandteil der grünen Infrastruktur sein oder werden – unabhängig von Entstehung und Besitzverhältnissen (BfN 2017).

Durch die Bezeichnung „Infrastruktur“ wird dem Stadtgrün eine essentielle Bedeutung beigemessen. Es wird verdeutlicht, dass grüne Infrastruktur für das Funktionieren von Wirtschaft und Gesellschaft unverzichtbar ist und für ein gutes Leben in der Stadt ebenso wichtig ist wie die technische oder soziale Infrastruktur. Im Vergleich zur grauen Infrastruktur - also technischen Lösungen - hat grüne Infrastruktur den Vorteil, dass sie gleichzeitig ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Nutzen bietet (UHI STRAT 2015: 24).

Eine eindeutige Definition gibt es jedoch nicht. Während die Europäische Kommission auch wassergeprägte Flächen der „grünen“ Infrastruktur zurechnet, gibt es andere Publikationen, welche diese als „blaue“ Infrastruktur bezeichnen. Da der Fokus der vorliegenden Arbeit auf vegetativen Maßnahmen liegt, wird der Begriff „urbane grüne Infrastruktur“ im engeren Sinn verwendet und auf städtische Wasserflächen nur im Ansatz eingegangen.

Synonym werden, in der Literatur wie auch in dieser Arbeit, die Begriffe *urbanes Grün*, *Stadtgrün*, sowie verschiedene allgemeine Umschreibungen für *Grün in der Stadt* herangezogen. Dies umfasst auch die Begriffe *Grünverbindungen*, *Grünflächen*, *Grünräume* und *grüne Freiräume*.

Swanwick et al. (2003) unterscheidet den urbanen Raum in Gebäude und den freien Zwischenraum zwischen den Gebäuden. Dieser Zwischenraum ist wiederum in zwei eindeutig unterschiedliche Bereiche gegliedert: grauer Freiraum und grüner Freiraum. Als graue Freiräume können Flächen bezeichnet werden, die vorwiegend versiegelt, wasserundurchlässig und aus harten Materialien wie Beton oder Asphalt bestehen. Grüne Freiräume – unabhängig

ob in privatem oder öffentlichem Besitz – definieren sich über unversiegelte, wasserdurchlässige und „weiche“ Oberflächen, wie Erde, Vegetation und Wasser. Analog dazu lässt sich eine Unterscheidung in begrünte Gebäude (Dach- und Fassadenbegrünung) und nicht begrünte Bauwerke vornehmen. Abbildung 3.1 stellt diese Differenzierung graphisch dar.

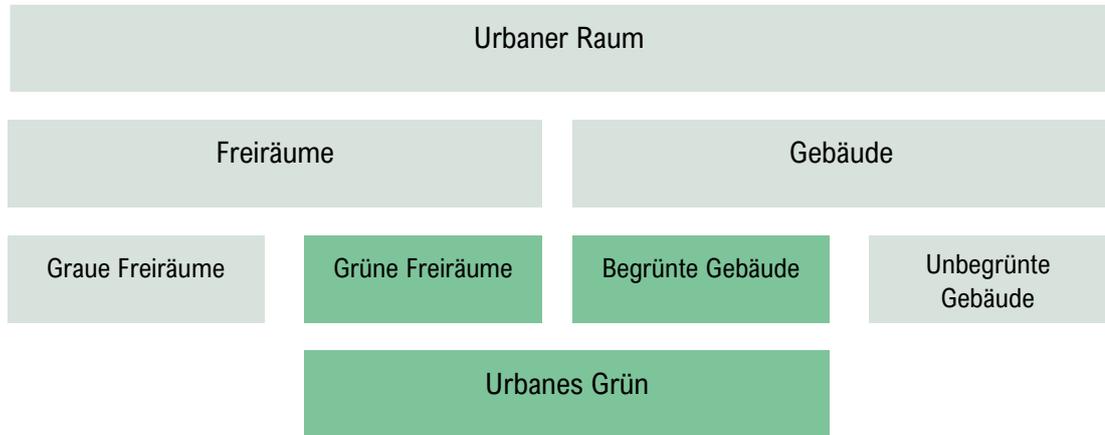


Abb. 3.1: Definition Grünräume (nach Swanwick et al. 2003)

## 3.2 Formen von urbanem Grün

### 3.2.1. Gliederung

Es gibt eine Vielzahl an Möglichkeiten urbanes Grün noch weiter zu differenzieren. Als Unterscheidungsmerkmale können beispielsweise räumliche Kriterien wie die Größe oder die Ausdehnung der Grünfläche (linear, punktuell, flächig) festgelegt werden, die Möglichkeiten ihrer Zugänglichkeit (privat, halböffentlich, öffentlich) oder ihre primäre Funktion und Nutzung (Freizeit und Erholung, Gartenbau und Landwirtschaft, Sport und Spiel, räumliche Vernetzung, etc.).

Es wird vorerst eine räumliche Differenzierung angestrebt: Betrachtet man eine Stadt aus einem groben Maßstab lassen sich die grundlegenden Elemente städtischen Grüns sowie deren räumliche Verteilung und Zusammenhänge erkennen. Es zeigt sich ein Netz von flächigen und linearen Grünflächen. Betrachtet man die einzelnen Flächen im Detail, erkennt man die unterschiedlichen vegetativen Elemente, aus denen sich der jeweilige Grünraum zusammensetzt.

### 3.2.2. Grundlegende Elemente

Da es keine eindeutige Form zur Gliederung urbanen Grüns auf Stadtebene gibt, soll anhand des Fachkonzepts Grün- und Freiraum der Stadt Wien (siehe dazu auch Kapitel 4.1.3) eine Möglichkeit der Differenzierung aufgezeigt werden. Dieses definiert 12 verschiedene Freiraumtypen in Wien, wobei sechs Typen einen vorzugsweise landschaftlichen Charakter aufweisen und sechs davon urban geprägt sind - zum Teil mit einer linearen, zum Teil mit einer flächigen Ausprägung. Gemeinsam ist ihnen, dass sie gewisse Funktionen erfüllen müssen um als Freiraumtyp gewertet zu werden. Die erforderlichen Funktionen, von denen jeder Grünraum zumindest eine oder mehrere erfüllen muss, sind wie folgt definiert:

- Alltags- und Erholungsfunktion: Bedeutung von Grün- und Freiräumen für den FußgängerInnen- und Fahrradverkehr, soziale Kontakte/ Sozialleben in Bezug auf Kommunikation, für Freiraumgestaltung sowie zur Erholung.
- Stadtgliedernde Funktion: Bedeutung für Stadtgliederung, Orientierung und Identitätsstiftung.
- Stadtökologische Funktion: Stadtklima (z.B. Abkühlungseffekt), Lufthygiene und Wasserhaushalt.
- Naturräumliche Funktion: Bedeutung von Grün- und Freiräumen als Lebensraum von Tieren und Pflanzen, für den Biotopverbund und den Ökosystemschutz; sowie Förderung der Biodiversität.

Aufgrund des Fokus auf den Straßenraum sind für diese Masterthesis insbesondere die linearen Freiraumtypen interessant, insbesondere spielen die Typen 01 „Belebte Straßenräume und FußgängerInnenzonen“ sowie 02 „Begrünte Straßenräume“ eine bedeutende Rolle für das gewählte Thema. Typ 01 ist darauf fokussiert in dicht bebauten Gebieten durch die Planung hochwertiger, raummarkierender Baumstandorte sowie durch die Schaffung von Mikrofreiräumen die Defizite in der Freiraumversorgung auszugleichen. Auch bei Typ 02 steht die Begrünung mit Bäumen im Vordergrund. Durch eine verstärkte Abstimmung zwischen Verkehrsplanung und Grün- und Freiraumplanung sollen vermehrt begrünte Stadtstraßen umgesetzt werden. Neben der Entwicklung von Baumstandorten liegt das Augenmerk auch auf der Steigerung der Aufenthaltsqualität um den hochrangigen sozialräumlichen Wert dieses Freiraumtyps zu unterstützen (Fachkonzept Grün- u. Freiraum 2015).

Natürlich spielen auch die flächigen Freiräume wie Parks, Innenhofflächen, Privatgärten oder Schutzgebiete eine wichtige Rolle - sowohl für die BewohnerInnen als auch für das Klima einer Stadt. Im Hinblick auf den Straßenraum haben sie jedoch eine untergeordnete Bedeutung. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Typen kann dem Fachkonzept Grün- und Freiraum entnommen werden.

### 3.2.3. Elemente im Straßenraum

Bevor erläutert wird, welche Möglichkeiten zur Begrünung eines Straßenzuges bestehen, soll durch einen gedanklichen Vertikalschnitt durch das Straßenprofil die Bedeutung der sogenannten „Straßenschlucht“ verdeutlicht werden. Denn ein typischer Straßenzug in einem urbanen, dicht verbauten Gebiet besteht nicht nur aus den Bodenflächen (Straße, Gehsteig, Straßenrand, Vorgarten) sondern auch aus den vertikalen Wänden (Fassaden) der angrenzenden Gebäude. Es ist wichtig, auch diese Flächen in die Betrachtung miteinzubeziehen, da vor allem aufgrund ihrer Oberflächeneigenschaften starke Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen im öffentlichen Raum und der Fassadengestaltung bestehen.

Auch wenn die folgende Gliederung der Begrünungsmaßnahmen auf Basis der Eigentumsverhältnisse aus klimatischer Sicht nicht relevant ist, zeigt eine solche die Möglichkeiten und Grenzen auf, welchen die öffentliche Hand bei der Gestaltung des Straßenraums unterliegt. Dies ist vor allem bei der Erstellung einer Potentialanalyse relevant. Im Folgenden werden die verschiedenen Bereiche einer Straßenschlucht und die Möglichkeit ihrer Begrünung untersucht und dargelegt:

## BEGRÜNUNGSMASSNAHMEN AUF ÖFFENTLICHEN FLÄCHEN

Bei der Begrünung auf öffentlichen Flächen im städtischen Straßenraum handelt es sich im Wesentlichen um alle Formen des *Straßenbegleitgrüns*. Straßenbegleitgrün ist ein Sammelbegriff für sämtliche, zur Straße gehörenden Grünflächen und Gehölzpflanzungen, unabhängig davon, ob diese im Zuge von Straßenbaumaßnahmen angelegt wurden oder natürlichen Ursprungs sind.

*Arten der Bepflanzung:* Typische Bepflanzungen sind Bäume, Sträucher und Gräser. Dabei sind alle Höhenstufen miteinbegriffen.

*Lage der Bepflanzung:* Sie können verschiedene Bereiche eines Straßenraums begrünen, wie zum Beispiel Bankette, Mulden, Verkehrsinseln, Kreisverkehre, Trenn- und Mittelstreifen oder Rastplätze. Auch im Bereich von PKW-Abstellflächen (Parkspuren) sind Bepflanzungen immer wieder als trennende Elemente zu finden.

*Form der Bepflanzung:* Straßenbäume können in vegetationslosen Baumscheiben wachsen oder in Grünstreifen. Niedrigere Vegetation wie Sträucher und Gräser dienen als Unterpflanzung für Baumscheiben, wachsen in Grünstreifen oder können in Form von mobilem Grün in Trögen gepflanzt werden.

### *Straßenbäume (ein- oder zweireihige Alleen, Baumgruppen, Einzelbäume)*

Straßenbäume sind beinahe immer die ideale Vegetationsform um die Hitzebelastung in den Straßenräumen abzuschwächen, da die Baumkronen sowohl die Oberflächen einer Straßenschlucht als auch die Aufenthaltsbereiche für die FußgängerInnen verschatten. Der beschattete Raum unter den Bäumen erwärmt sich weniger stark; dadurch wird von den Oberflächen eine geringere Wärmemenge aufgenommen und die nächtliche Wärmeabgabe ist reduziert. Die von Bäumen ausgehende *Evapotranspiration* (siehe Kapitel 3.4.2) erzielt noch weitere Abkühlungseffekte. Der Einfluss von Straßenbäumen auf die thermischen Verhältnisse in Straßenschluchten ist von unterschiedlichen Faktoren abhängig, wie ihrem Standort im Straßenraum (Straßenseite), ihrer Gestalt, Größe und Dichte der Krondächer (Kuttler 2011: 7).

Baumgruppen sind am wirksamsten, da mehr Luftmasse abgekühlt wird und diese bei Wind nicht so schnell in der Umgebung verteilt wird wie bei Einzelbäumen. Sie kommen somit dem Klima im Wald am nächsten, jedoch können auch breite Alleen bei entsprechender Ausgestaltung ähnliche Effekt erzielen (Hagen 2011: 51). Einzelbäume können für Standorte geeignet sein, an denen z.B. wegen Einbauten oder einem engen Straßenquerschnitt keine größere Anzahl von Bäumen möglich ist. Ein einzelner Baum in Kombination mit einer Aufenthaltsfläche oder Sitzmöglichkeiten kann je nach Lage eine größere Bedeutung haben als seine klimatische Wirksamkeit allein vermuten lassen würde (UHI STRAT 2015).

### *Hecken und Sträucher (Strauchreihen, Hecken oder Einzelsträucher)*

Wenn das Pflanzen von Bäumen nicht möglich ist, können Sträucher, Strauchreihen oder Hecken eine Alternative darstellen. Auch Sträucher können für Beschattung, Erhöhung der Verdunstungsleistung, Wasserrückhalt sowie lufthygienische Verbesserung sorgen, wenn auch in einem deutlich verringerten Ausmaß im Vergleich zu Bäumen, da sowohl die Beschattung als auch die Blattdichte und das Blattvolumen herabgesetzt ist. Generell wird zu einer Verwendung aller vegetativen Höhenstufen angeraten (Hagen et al. 2014: 10).

### Gräser und Rasen

Grünflächen haben durch ihren unversiegelten und vegetationsbestandenen Charakter grundsätzlich einen positiven Effekt auf das Mikroklima und das thermische Wohlbefinden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass bei einer starken Nutzung dieser Flächen durch die Trittdichte die Verdunstungs- und Versickerungsvorgänge nicht stark bis gänzlich herabgesetzt sind (Hagen 2011).

### BEGRÜNUNGSMASSNAHMEN AUF HALBÖFFENTLICHEN FLÄCHEN

Die oben genannten Arten der Begrünung, also Bäume, Sträucher und Gräser können natürlich nicht nur in Form von Straßenbegleitgrün sondern auch auf halböffentlichen Flächen gepflanzt werden – den Straßenraum tangierend, sind damit vor allem (Vor-)Gärten und Innenhöfe gemeint.

#### Vorgärten

In dicht bebauten Stadtgebieten reichen die Gebäude zwar meist bis zur Straßenfluchtlinie, jedoch gibt es immer wieder Gebäuderücksprünge, welche halböffentliche (oder auch private) Vorgärten bilden und Flächenpotential für Begrünungsmaßnahmen bilden.

#### Innenhöfe

Auch Innenhöfe sind städtische Freiflächen und können einen Einfluss auf das umliegende Mikroklima haben. Vor allem kleinere Innenhöfe sind oft stark verschattet und wenig durchlüftet. Dies führt dazu, dass sie tagsüber kühler und nachts wärmer sind. In erster Linie wirkt sich das auf die umliegenden Gebäude und somit die Bewohner- und Bewohnerinnen aus, trägt aber auch zum Stadtklima bei. Je kleiner ein Hof ist, desto weniger effektiv sind Baumbepflanzungen, da ohnehin schon ein hoher Grad an Beschattung herrscht. Je nach Hoftyp (offen oder geschlossen) sowie Hofgröße werden verschiedene Bepflanzungsempfehlungen ausgesprochen (siehe dazu die Planungsempfehlungen in Hagen et al. 2014). Grundsätzlich ist es aber ratsam alle Hofflächen möglichst flächendeckend zu entsiegeln und zu begrünen – auch im Sinne der Nutzungsqualität für die BewohnerInnen.

### BEGRÜNUNGSMASSNAHMEN AUF PRIVATEN FLÄCHEN

Neben den bereits erwähnten Vorgärten und Innenhofflächen, die auch nur privat zugänglich sein können, umfassen private Begrünungsmaßnahmen im Straßenraum vor allem die Begrünung der Gebäude.

#### Fassadenbegrünung

Fassadenbegrünungen nehmen in Bezug auf das Besitzverhältnis eine Sonderstellung ein, da sich die Gebäudefassaden zwar meist im privaten Besitz befinden, die Bepflanzung im Regelfall jedoch in irgendeiner Form den öffentlichen Raum, insbesondere den Gehsteig, tangiert. Zudem haben sie sowohl Einfluss auf die Energieeffizienz des begrünenden Gebäudes als auch auf das Mikroklima des angrenzenden Freiraums. Somit sind sie weder im Hinblick auf ihre Besitzverhältnisse eindeutig der privaten oder der öffentlichen Sphäre zuordenbar, noch hinsichtlich ihrer klimatischen Effekte.

Es gibt verschiedene Arten von Fassadenbegrünungen. Klassische Fassadenbegrünungen sind bodengebundenen Selbstklimmer (Wurzelkletterer, Haftscheiben), diese werden jedoch zunehmend von Gerüstkletterpflanzen abgelöst (Schlinger, Ranker, Winder, Spreizklimmer). Auch finden sich immer mehr begrünte Fassaden, deren Pflanzen nicht direkt vom Boden hochwachsen, sondern in Trögen, am Boden oder direkt an der Fassade, eingebracht werden. Auch gänzlich grüne Fassaden sind möglich, diese bringen jedoch eindeutig höhere Investitions- und Erhaltungskosten vor allem für die Bewässerung mit sich (Hagen 2011).

### Dachbegrünung

Tagsüber zählen Dachflächen zu den heißesten Oberflächen im städtischen Gefüge. Durch positive Vegetationsmaßnahmen wird einerseits ihre Oberflächentemperatur reduziert, andererseits geben sie weniger Wärme an die darunterliegenden Wohnräume ab. Ihre Wirkung erhöht sich deutlich mit größerer Vegetation und Bewässerungsmaßnahmen. Damit sie jedoch eine ähnliche abkühlende Wirkung für das Stadtklima erzielen wie Dächer mit einer hohen Albedo (Rückstrahlungsfähigkeit), müssen sie bewässert sein und einen hohen *Blattflächenindex*<sup>4</sup> aufweisen; ihre tatsächlich abkühlende Wirkung auf den Straßenraum bleibt aber dennoch gering (Norton et al. 2015: 132). Der deutlichste klimatische Effekt auf das Mikroklima zeigt sich bei der Begrünung von Dächern, die tiefer gelegen sind als die umliegenden Gebäude. Da Gründächer eine starke Wasserrückhaltefähigkeit haben und Lebensraum für Tiere und Pflanzen bieten, ist jede Form von Gründächern aus ökologischer Sicht zu empfehlen (Hagen 2010).

### ENTSIEGELUNGSMASSNAHMEN

Da die Oberflächenbeschaffenheit von Flächen in einer Stadt einen bedeutenden Einfluss auf das Mikroklima hat und es im Straßenraum viel Potential gibt, unversiegelte Oberflächen - auch in Kombination mit Vegetation - einzusetzen, soll an dieser Stelle auch näher auf verschiedene Entsigelungsmöglichkeiten eingegangen werden, auch wenn sie nicht direkt der grünen Infrastruktur zugeordnet werden. Unversiegelte Böden tragen bei ausreichender Wasserversorgung jedoch durch Verdunstung zu einer stetigen Kühlung der Oberfläche bei. Vegetationsflächen mit ausreichender Bodenfeuchte wirken zusätzlich durch die Transpiration der Pflanzen.

Grundsätzlich sind im städtischen Raum unversiegelte und versiegelte Flächen zu finden. In der Literatur gibt es verschiedene Definitionen von Versiegelung, aus stadtklimatischer Sicht erscheint es sinnvoll Bodenversiegelung auf mit Gebäuden überbaute Flächen, Asphalt, Beton oder Pflaster zu beziehen. Versiegelte Flächen weisen eine höhere Temperatur auf, da sie im Gegensatz zu natürlichen Böden kein oder nur wenig Wasser aufnehmen können und somit die einstrahlende Sonnenenergie nicht von sensibler in latente Wärme umwandeln können (fehlender Verdunstungsprozess). Zudem haben sie meist eine höhere Wärmespeicher- und Wärmeleitfähigkeit. Entsigelte Oberflächen dienen also einerseits der Verdunstung und Versickerung von Regenwasser, andererseits heizen sie im Vergleich mit beispielsweise Asphalt nicht so stark auf.

Entsigelungen können an einer Vielzahl von Flächen durchgeführt werden: Parkflächen, Hofflächen, Zufahrten. Besonders wirksam sind Wasserflächen und intensiv bewässerte

<sup>4</sup> Der Blattflächenindex (*leaf area index*: LAI) ist der Quotienten aus der Summe aller (einseitigen) Blattoberflächen einer Pflanze zu deren Grundfläche (Hagen 2011: 48).

Grünflächen. Da diese Materialien im Straßenraum jedoch nur schwierig zu integrieren sind, werden andere Entsiegelungsmaßnahmen behandelt. Der Urban Heat Islands Strategieplan Wien empfiehlt als Alternativen zu Beton- und Asphaltflächen zum Beispiel Schotterrasen, Rasengittersteine, wassergebundene Wegdecken, Kiesbeläge für Wege oder weniger frequentierte Zufahrten. Für stärker genutzte Flächen sind Drainasphalt oder Einkornbeton geeignet, dabei muss jedoch die hohe Wärmespeicherfähigkeit bedacht werden. Für Gartenwege oder Spielplätze können Holzpflaster, Holzroste oder Rindenhäcksel eingesetzt werden. Die Verwendung von wasser- und luftdurchlässigen Materialien (z.B. offener Asphalt) auf einer wasserundurchlässigen Schicht zur Verdunstungskühlung wird beispielsweise bei Gehsteigen vorgeschlagen (UHI STRAT 2015).

### 3.3 Positive Auswirkungen von Stadtgrün

Die vielfachen Leistungen und Funktionen von urbanem Grün führen auch zu einer großen Bandbreite an positiven Effekten - für den Menschen als auch für die Umwelt. Stadtgrün reguliert die Temperatur, reinigt die Luft und wirkt sich damit vorteilhaft auf das Stadtklima und auf die Gesundheit aus. Es bietet Lebensraum für Flora und Fauna und unterstützt die biologische Vielfalt in der Stadt. Begrünte Stadträume steigern die Wohnqualität, fördern Freizeit, Sport und Erholung und können damit den sozialen Zusammenhalt und die gesellschaftliche Teilhabe stärken (BMU 2015).

Die Übergänge zwischen den Auswirkungen sind fließend, aufgrund der Übersichtlichkeit wird dennoch eine Gliederung verschiedene Wirkungskategorien angestrebt:

#### 3.3.1 Soziale Auswirkungen | Freiraum und Erholung – Freiraum im Alltag

Stadtgrün ist aus sozialen Gründen von besonderem Wert, da es dazu beiträgt, dass Menschen aus allen Bevölkerungsgruppen und -schichten sich treffen. Es schafft unersetzliche Orte der Begegnung, gesellschaftlicher Teilhabe, Kommunikation und steht für Baukultur, Qualität und Ästhetik im Wohn- und Arbeitsumfeld.

Menschen ziehen Menschen an, deshalb ist eine gute Planung, sorgfältige Gestaltung und vor allem Einbeziehung der Bevölkerung besonders wichtig. Grundvoraussetzung für die Annahme der Freiräume und soziale Interaktion ist die kostenlose Nutzbarkeit, die Möglichkeit zur Aneignung und ein möglichst breitgefächertes Nutzungsangebot, um auf die verschiedenen Bevölkerungsgruppen und ihre Bedürfnisse einzugehen. Grünräume laden zum Spazieren und Verweilen ein, und bieten verschiedene Freizeitaktivitäten wie Fahrradfahren, Spielen, Picknicken sowie sportliche Aktivitäten. Dabei handelt es sich um wichtige Freizeit- und Erholungsfunktionen für StadtbewohnerInnen, und deren Vorhandensein verbessert deren Wohn- und Lebensqualität erheblich.

Neben dem Angebot von großflächigen Grünanlagen, wie Parks, ist auch die Integration in das alltägliche Leben ausschlaggebend. Hier bietet der Straßenraum enormes Potential, da er die Stadt relativ gleichmäßig durchzieht und alle BürgerInnen einfachen und schnellen Zugang haben. Für allem für Menschen mit eingeschränkten Mobilitätsradius, wie beispielsweise ältere Menschen oder Kinder, sind grüne Aufenthaltsflächen in unmittelbarer Umgebung von ihrem Wohnort von besonderer Relevanz.

Personengruppe	~ Geschwindigkeit [km/h]	Zeit für das Zurücklegen eines Kilometers [Min.]	Entfernung, die in 10 Min. zurückgelegt wird [m]
In ihrer Mobilität eingeschränkte Personen, z.B. Rollstuhl, Rolator	1,8	33	300
Kleine Kinder, alte Menschen, Betreuungspersonen mit kleinen Kindern	2,5	24	420
Kinder zwischen 6 und 10 Jahren	4,0	15	660
Erwachsene	4,7 - 6,1	9 - 13	780 - 1020
Junge Erwachsene	6,5	9	1080

Tab. 3.1: Gehgeschwindigkeit der verschiedenen NutzerInnen – Grundlage: Damyanovic et al. (2013) zit. und ergänzt in Hliwa (2015)

Gemeinsame Grün- und Freiraumgestaltung, wie beispielsweise Gemeinschaftsgärten und Urban Gardening-Projekte, tragen zur Identifikation der Bürgerinnen und Bürger mit ihrer Stadt und ihrem Viertel bei und führen zu einer erhöhten Interaktion mit den anderen BewohnerInnen (Tzoulas 2007: 171). Beteiligungs- und Partizipationsprozesse können in Gang gesetzt werden und Bürgerbeteiligung kann positiv gelebt werden. Ein erhöhter Grünanteil im unmittelbaren Wohnumfeld, bei dessen Gestaltung oder Pflege man vielleicht sogar aktiv beteiligt ist, kann auch einen edukativen Zweck erfüllen und den Menschen durch praktisches Lernen die Effekte ihres Handelns auf das urbane Ökosystem verdeutlichen (Demuzere 2014: 111).

### 3.3.2 Gesundheitliche Auswirkungen | Hitzestress – Bewegung – Stressabbau - Luftqualität

Im Sommer können längere Hitzeperioden für den menschlichen Organismus sehr belastend werden. Vor allem die fehlende Abkühlung in der Nacht macht StadtbewohnerInnen schwer zu schaffen, da der Mensch bei Temperaturen über 25°C nicht mehr in die Tiefschlafphase fällt und somit wichtige Erholungsphasen nicht mehr gegeben sind. Vor allem bei kreislaufschwachen, kranken, älteren Menschen und Kindern kann das zu gesundheitlichen Problemen führen. Ein klarer Zusammenhang zwischen nächtlichem Hitzestress, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und der Sterblichkeitsrate wurde mehrfach nachgewiesen (z.B. Hutter et al. 2007 zit. in Pauleit et al. 2014: 4). Die WHO (2004) veröffentlichte, dass in Europa im Sommer 2003 rund 35.000 Menschen mehr gestorben sind als im durchschnittlichen Mittel, während eine französische Studie von Robine et al. (2007) sogar von rund 70.000 resultierenden Todesfällen aus der damaligen Hitzewelle in Europa ausgeht. In Wien kommt Hutter (2007) nach seinen Untersuchungen auf 180 Todesfälle, die der damaligen Hitzeperiode geschuldet waren. Diese Problematik wird weiter zunehmen, da sich aufgrund des Klimawandels Hitzewellen häufen werden und zudem die Anzahl der betroffenen Personen steigen wird. Das ist durch den demographischen Wandel und die Zunahme des Anteils älterer Personen in unserer Gesellschaft begründet. Wie bereits mehrfach ausgeführt, stellen Begrünungsmaßnahmen ein zielführendes Mittel dar, um die Temperaturen in den Städten zu reduzieren.

Grüne Infrastruktur im Straßenraum bzw. unmittelbarem Wohnumfeld fördert außerdem aktivere und gesündere Formen der Fortbewegung, insbesondere Zufußgehen und Radfahren. Dieser Zusammenhang wurde in einer Reihe theoretischer und empirischer Untersuchungen bestätigt (Tzoulas et al. 2007: 170). Das höhere körperliche Aktivitätslevel kann wiederum mit

einem geringeren Risiko von Übergewicht in Verbindung gebracht werden, wie auch mit einem generell besseren Körpergefühl. Tatsächlich gibt es Studien – bereinigt nach Alter, Geschlecht, Ehe- und sozialökonomischer Situation – die eine eindeutige Verbindung zwischen dem Vorhandensein von Grünflächen und einer erhöhten Lebensdauer wie auch einem selbst empfundenen besseren Gesundheitszustand belegen (z.B. Takano et al. 2002, Tanaka et al. 1996 und de Vries et al. 2003).

Grünräume in der Wohnumgebung wirken positiv auf die psychische und physische Gesundheit und helfen Stresssituationen im Alltag leichter zu handeln, indem sie Ruhezeiten bilden und die Lebens- und Alltagsgeschwindigkeit reduzieren können (ebda).

Indem Pflanzen folgende Funktionen erfüllen, tragen sie durch die Minderung von Luftschadstoffen auch zur Gesundheitsvorsorge von allen Stadtbewohnern, insbesondere Kindern, Älteren oder Kranken, bei:

- Verbesserung der Luftqualität durch Bindung von Schadstoffen und Produktion von Sauerstoff.
- Reduktion der Ozonbildung durch Stickoxidabsorption und Beschattung.
- Filterwirkung von Vegetation zur Senkung der Feinstaubbelastung (Kuttler 2011).

### 3.3.3 Ökologische Auswirkungen | Stadtklima – Lebensraum – Wassermanagement

Die ökologischen und klimatischen Funktionen der urbanen Vegetation sind sehr vielfältig. Zu welchem Ausmaß ihre Effekte zu tragen kommen, ist von der Quantität und Qualität der unterschiedlichen Formen städtischen Grüns abhängig. Effekte wie die Temperaturregulation und Luftreinigung gelten für alle Formen städtischen Grüns, die Habitat- und Verbreitungsfunktion für Flora und Fauna hingegen ist stark vom Grad ihrer Natürlichkeit und der Vernetzung der Grünräume abhängig (MBWSV 2012: 19). Die wichtigsten ökologischen Effekte grüner Infrastruktur werden nachfolgend aufgelistet:

- **Temperaturregulation:** Reduktion von städtischen Wärmeinseln durch Verschattung und Evapotranspiration.
- **CO<sub>2</sub>-Absorption:** Minimierung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre, da Pflanzen bei der Photosynthese Kohlendioxid entziehen und speichern.
- **Luftreinigung:** Reduzierung von Feinstaub und anderen Luftschadstoffen.
- **Aufnahme von Regenwasser und Grundwasseranreicherung:** Auf unversiegelten Flächen kann Wasser direkt versickern, wodurch sich der Bedarf an Entwässerungssystemen reduziert. Auch haben Grünflächen durch die temporäre Speicherfähigkeit im Pflanzen- und Bodenkörper ein hohes Wasserrückhaltevermögen, was vor allem bei Starkregenereignissen zu tragen kommt und Hochwasserschäden reduzieren kann. Stadtwaldböden sammeln und filtern Regen- und Schmelzwasser und tragen so zur Neubildung von sauberem Grundwasser bei.
- **Habitats für Flora und Fauna, Schutz der Ökosysteme und Erhalt der Biodiversität:** Städtische Freiräume können als Rückzugsraum für Arten dienen, deren Lebensraum immer stärker eingeschränkt wird. Urbane Strukturen stellen oft sehr charakteristische und einzigartige Habitats dar.
- **Windbremsung:** Verringerung von hohen Windgeschwindigkeiten.

### 3.3.4 Ökonomische Auswirkungen | Immobilienwirtschaft - Landwirtschaft - Tourismus

Das Stadtbild und seine Grünqualität sind für den internationalen und nationalen Wettbewerb um Einwohner und Unternehmen ein wichtiger Standortfaktor, da sich „grüne Städte“ durch eine hohe Lebens- und Wettbewerbsfähigkeit auszeichnen. Grünflächen können Quartiere aufwerten und sich als weicher Standortfaktor positiv auf Wohnstandort- und Investitionsentscheidungen sowie auf Boden- und Immobilienpreise auswirken (BMU 2015). Es ist dabei jedoch auf die Sozialverträglichkeit zu achten und Gentrifizierungsprozessen rechtzeitig entgegenzuwirken.

Landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzung in der Stadt ist in sehr vielen unterschiedlichen Bereichen von Bedeutung. Durch die gemeinsame (Anbau-)Arbeit werden nicht nur soziale Kontakte geknüpft, sondern auch eine Aufwertung des Wohnumfeldes erreicht.

Eine gesteigerte Gesundheit und Fitness wirkt sich zudem auch volkswirtschaftlich positiv aus. Einerseits verringert Stadtgrün aufgrund der bereits genannten gesundheitlichen Aspekte die Kosten für unser Gesundheitssystem, andererseits reduziert es die wirtschaftlichen Einbußen durch die herabgesetzte Produktivität während Hitzeperioden.

Neben der lokalen Bevölkerung nutzen auch Gäste und TouristInnen die städtischen Grün- und Freiräume. Freiräume prägen unverwechselbar das Stadtimage und bestimmen wesentlich die Wahrnehmung der Stadt - auch aus BesucherInnensicht.

## 3.4 Klimatische Wirkungsweise von Vegetation auf den Freiraum

Vegetation spielt eine grundlegende Rolle im städtischen Klima. Die positiven mikroklimatischen Wirkungen von Stadtgrün wurden in einer Vielzahl von Studien nachgewiesen (z.B. Bowler et al. 2010). Das besondere an urbaner Vegetation ist, dass sie gleich zwei Klimaschutz-Strategien verfolgt, welche dem städtischen Hitzeinseleffekt entgegenwirken: Mitigation und Adaption.

Unter Mitigation versteht man im Wesentlichen die Abmilderung des Klimawandels indem man dessen Ursache, also die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre, reduziert. Pflanzen haben die Fähigkeit, das in der Atmosphäre enthaltene CO<sub>2</sub> aufzunehmen und durch ihren Photosynthese-Stoffwechsel in Verbindungen umzuwandeln, die sie für ihren Vitalkreislauf benötigen. Die zweite Strategie um mit dem Klimawandel umzugehen und die ebenfalls durch Pflanzen ermöglicht wird, ist die Adaption (Anpassung). Bei der Adaption an den Klimawandel handelt es sich um einen Handlungsansatz, der versucht mit bereits eingetretenen oder noch erwarteten klimatischen Veränderungen umzugehen und dabei die negativen Auswirkungen zu reduzieren. Es wird dadurch sozusagen die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber den Auswirkungen der Klimaänderung verringert. Indem urbanes Grün den städtischen Wärmeinseln entgegenwirkt, trägt es so zu einer erhöhten Resilienz der Städte gegenüber der Klimaerwärmung auf (Kuttler 2011).

Die Fähigkeit von Vegetation temperatursenkende Wirkungen zu erzielen sind auf mehrere Gründe zurückzuführen, welche im Folgenden näher erläutert werden sollen.

### 3.4.1 Einfluss auf STRAHLUNG | Verschattungseffekt

Hochgewachsene, großkronige Bäume sorgen vor allem tagsüber für Abkühlung, indem sie Strahlung zurückhalten und dadurch einen großen Beschattungsraum anbieten, der den gesamten Bewegungsraum des Menschen abdecken kann. Vor allem Krondächer, aber auch Äste, Zweige und der Stamm von Bäumen absorbieren bis zu 90% der einfallenden Globalstrahlung. Dadurch erwärmt sich der Boden weniger stark und unter den Baumkronen herrschen dadurch weniger hohe Temperaturen. Studien zufolge ist unter Bäumen eine Reduktion der Lufttemperatur um bis zu 10°C möglich, auch im direkten Umfeld kann die Luft um bis zu 3°C kühler sein (Brandl et al. 2011). Indem die Bäume zum Teil auch Gebäudefassade beschatten, reduziert sich auch die Oberflächentemperatur der vertikalen Flächen innerhalb einer Straßenschlucht.

Die Oberflächentemperatur ist der entscheidende Faktor, welcher die Temperaturreduktion hervorruft. Durch die verminderten Oberflächentemperaturen wird weniger Wärme von den Flächen in den Freiraum abgestrahlt und die mittlere Strahlungstemperatur wird erheblich reduziert. Diese ist ein Maß für alle Strahlungsflüsse, die auf einen Punkt wirken und beinhaltet somit zum einen die direkte Sonneneinstrahlung, wie auch die diffusen und reflektierten Anteile der Sonnenstrahlung und die langwellige Wärmestrahlung der städtischen Oberflächen. Die mittlere Strahlungstemperatur hat einen grundlegenden Einfluss auf das thermische Empfinden des Menschen. Zusätzlich zur Senkung der Temperaturen wirkt die Beschattung an heißen Sommertagen auch insofern auf das Wohlbefinden der Menschen aus, als dass sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind (Pauleit et al. 2014: 17).

Empfohlen wird möglichst hochgewachsene, großkronige Laubbäume zu wählen, welche auch den Vorteil haben, dass sie im Winter ihr Laub verlieren und es dadurch nicht zu ungewollten Strahlungsverlusten in der kalten Jahreszeit kommt. Aus Sicht der Verschattung ist auch ein möglichst ausgereizter Kronenschluss zu empfehlen. Dabei ist zu bedenken, dass Bäume die geplante Kronengröße und damit die gewünschte Verschattungsleistung erst mit einem gewissen Alter erreichen. Für eine rasche Wirkung sollten die Bäume daher bereits beim Einbringen eine entsprechende Größe und eine hohe Baumschulqualität aufweisen. Bäume entlang von Fassaden erzielen den größten Effekt, da sie nicht nur den Bewegungsraum in der Straße beschatten, sondern gleichzeitig auch die Fassadenoberfläche. Fassadenbegrünungen wirken als „natürliche Klimaanlage“ für die Gebäude. Sinnvoll ist es daher vor allem Fassadenbegrünungen auf den zur Sonne ausgerichteten Wänden anzubringen.

Weitere positive oder negative Einflusskriterien auf die Verschattungsleistung sind die Orientierung der Straße, die Straßenbreite und die vorherrschende Bebauungsform. Detaillierte Ausführungen und Empfehlungen für die Planung von Baumstandorten sind zum Beispiel im Forschungsprojekt *Urban Fabric Types and Microclimate Response* des Klima- und Energiefonds nachzulesen (siehe v.a. Kapitel 8: Planungsempfehlungen in Hagen 2014).

Auch Sträucher, Strauchreihen oder Hecken können für Beschattung sorgen, wenn auch in einem deutlich verringerten Ausmaß. Auch bei Dachbegrünungen wird durch Vegetationsmaßnahmen die Oberflächentemperatur erheblich herabgesetzt, ihre tatsächlich abkühlende Wirkung auf den Straßenraum bleibt aber dennoch gering (Norton et al. 2015: 132).

### 3.4.2 Einfluss auf VERDUNSTUNG | Transpiration – Evaporation

Eine weitere temperaturabsenkende Wirkung ergibt sich aus der Verdunstungskühle von Vegetation. Während bei Bäumen der klimatische Effekt nur zu 20% auf der Verdunstung und zu 80% auf der Beschattungsleistung beruht, verschiebt sich dieses Verhältnis je kleinwüchsiger eine Pflanze ist. Auch Fassadenbegrünungen haben durch die abkühlende Verdunstungswirkung einen positiven Einfluss auf das Mikroklima im Straßenraum.

Unter Verdunstung versteht man allgemein den Übergang eines Stoffes vom flüssigen Zustand in den Gaszustand. Die Moleküle der Wasseroberfläche gelangen durch diesen Prozess in den darüber befindlichen Raum. Für diese Änderung des Aggregatzustandes wird viel Energie benötigt, welche der Umgebung in Form von Wärme entzogen wird (latente Wärme). Der Verdunstungsprozess ist also mit einem Verlust an Wärmenergie verbunden, wodurch sich ein kühlender Effekt einstellt (Hagen 2011: 43).

Pflanzen nehmen mit ihren Wurzeln Wasser aus den tiefer gelegenen Bodenschichten auf, welches durch die Leitbahnen der Pflanze bis an die Blätter geleitet wird, wo ein Teil des Wassers bei der Blattatmung verdunstet und die Luft kühlt. Dieser biologische Vorgang wird „Transpiration“ genannt. Grundsätzlich verdunstet Wasser auch auf unbewachsenem oder freiem Land oder Wasserflächen. Dieser Vorgang wird Evaporation genannt und tritt ebenso bei vegetativen Pflanzenoberflächen auf, bevor das Niederschlagswasser in den Boden abgeleitet werden kann. Die beiden Verdunstungsvorgänge werden unter dem Begriff „Evapotranspiration“ zusammengefasst.

Eine Pflanzendecke weist einen deutlich höheren Verdunstungsgrad auf als der unbewachsene Erdboden, Studien zufolge sind ein 1,5 - 2-facher Verdunstungswert möglich (Berényi 1967 in Hagen 2011: 43). Dabei ist der erzielte Effekt abhängig von der Größe, dem Aufbau und der Zusammensetzung der Pflanze (Struktur, Höhe, Dichte). Mit zunehmender Höhe und Laubdichte der Pflanzendecke nimmt die Verdunstung und damit das Potential zur Temperaturmilderung also zu (Hagen 2011: 43). Obwohl der Evaporationsprozess bei Pflanzen generell stattfindet, sind es doch die Bäume, die den größten Effekt auf die Kühlung städtischer Wärmeinseln haben. Zum einen wurzeln sie meist tiefer und können dadurch dem Boden mehr Wasser für die Transpiration entziehen, zum anderen haben sie eine größere Blattoberfläche als andere Pflanzen. Eine wichtige Voraussetzung ist jedoch, dass ihnen genügend Wasser zu Verfügung steht, denn bei großer Trockenheit ist die Evapotranspiration stark herabgesetzt.

Grundsätzlich reduziert jede Pflanzendecke die Temperatur des bodennahen Klimas durch ihren Wärmeumsatz im vertikalen Raum (Verdunstung). Bei niedriger Vegetation wie z.B. Rasen besteht dabei eine besondere Abhängigkeit von der Wasserversorgung aus dem Boden. Zudem sind Graswurzeln sehr dicht, wodurch eine Wärmeleitung nach unten verhindert und eine Aufheizung des Bodens gefördert wird. Bei starker Verdichtung und ungenügendem Wasserangebot kann das thermische Verhalten einer Rasenfläche sich tagsüber dem einer versiegelten Fläche annähern (Hagen 2011: 51).

### 3.4.3 Einfluss auf KALTLUFTBILDUNG

Während dichte Baumbestände tagsüber für Abkühlung sorgen, sind es nachts vor allem die offenen Grünflächen über denen kalte Luft entsteht, welche je nach Umgebung,

Windverhältnissen und Topographie auch in angrenzende Baugebiete transportiert wird. Spürbare Temperaturabsenkungen sind bereits in kleinen Flächen (ab etwa einem Hektar) nachweisbar (Mathey et al. 2011: 165). Städtische Grünflächen eignen sich zur Kaltluftbildung, da sie im Gegensatz zu „gebauten“ Oberflächen geringes Wärmespeicherungspotential besitzen und dadurch nachts kaum Wärme abgeben. Dadurch kann die Lufttemperatur schneller auskühlen als über versiegelten Flächen (Pauleit et al. 2014: 16).

Neben den städtischen Grünflächen ist für die Kaltluftproduktion und deren Verteilung auch die Anbindung von dicht bebauten Stadtgebieten an (rurale) Kaltluftproduktionsflächen wie land- und forstwirtschaftliche Flächen im Stadtumland wichtig. Besonders wirksam sind mit dem Umland verbundene, axiale Schneisen in den Hauptwindrichtungen. Damit der Luftaustausch nicht abgebremst wird, müssen die Verbindungen eine geringe Rauigkeit aufweisen (Wiesen, Wasserflächen, Bachläufe, Bahnanlagen, breite Straßen, etc.), in jedem Fall sind sie frei von Bebauung zu halten. Insbesondere Grünraumvernetzungen verstärken die Wirksamkeit von Ventilationsbahnen und Kaltluftschneisen. Auch Gewässer eignen sich aufgrund ihrer geringen Rauigkeit gut als Luftleitbahnen. Zudem können eine naturnahe Gestaltung der Gewässerufer und ihre Freihaltung von Bebauung eine besonders hohe Qualität für die menschliche Erholung und die Biodiversität in der Stadt bedeuten (UHI STRAT 2015). Die Freihaltung und Sicherung von Kaltluftentstehungsgebieten und Frischluftschneise kann zum Teil nur gemeindeübergreifend und mit regionalplanerischen Planungsansätzen erreicht werden (Rößler 2014).

Bei Bäumen mit einer hohen Blattdichte und Kronenschluss, kann die nächtliche Abkühlung durch den verringerten *sky view factor* und das dichte Blattwerk herabgesetzt sein, da die Wärme innerhalb der Vegetationsschicht gehalten wird (UHI STRAT 2015).

#### 3.4.4 Einfluss auf WIND

Vegetation kann Windströmungen abschirmen, teilen oder bremsen. Die Kontrolle der Windströmung wird bestimmt durch Höhe, Durchlässigkeit und Abstand der Vegetation sowie die Anordnung der Elemente zueinander (Pauleit et al. 2014: 17). Der Wind beeinflusst die Verdunstung, da er die Feuchtigkeit im Raum verteilt und somit eine kleinräumige Sättigung ausgleicht. In der Regel gilt: Je mehr Wind, desto mehr Wasser und (Wärme-) Energie kann von ihm fortgeführt werden.

Vegetation stellt in der Art der Beeinflussung des Windes eine Besonderheit dar, da sich durch die Beweglichkeit der Pflanze eine andere Bremswirkung als bei statischen Objekten ergibt. Innerhalb eines Vegetationsbestandes werden Starkwinde abgebremst, Schwachwinde jedoch hindurchgelassen. Mit zunehmender Vegetationsdichte nähert sich das Windverhalten dem bei einem statischen Objekt an (Hagen 2011).

#### 3.4.5 Fazit

Vegetation stellt eine Besonderheit im klimatischen Kontext einer Stadt dar, da es sich um ein vielschichtiges und lebendiges Material handelt, welches auf vielfältige Art und Weise Einfluss auf das (Mikro-) Klima nimmt. Unterschiedliche Vegetationsformen haben unterschiedliche Stärken und Schwächen. Es kann jedoch festgehalten werden, dass die abkühlenden Effekte mit der Blattmasse und dem Grad an Beschattung zunehmen, weshalb Bäume aus mikroklimatischer Sicht besonders zu empfehlen sind. Neben der Reduzierung der

Oberflächen- und Lufttemperatur, schützen sie an heißen Sommertagen auch vor der direkten Sonneneinstrahlung, was zu einer nicht unwesentlichen Verbesserung des Wohlbefindens der Menschen führt.

Als geeigneter Indikator zur Abschätzung der Klimaregulationsleistung urbaner Holzbestände hat sich der Blattflächenindex (Leaf Area Index) erwiesen. Einige Studien haben die Relation zwischen Blattflächenindex und Oberflächen- bzw. Lufttemperatur nachgewiesen. Daher wird folgende Reihenfolge empfohlen: Bäume > Sträucher > Stauden > Rasen. Es wird jedoch generell zur Verwendung von Pflanzen mit allen Höhenstufen geraten (Hagen et al. 2014: 10).

Wichtig ist vor allem, dass eine Verbindung der einzelnen Grünelemente besteht, welches sich wie ein grünes Netz über die Stadt spannt, da dadurch verschiedene ökologische und soziale Funktionen und Leistungen gefördert werden, die von Einzelflächen allein nicht erfüllt werden können.

## 4. PLANUNG UND UMSETZUNG IN WIEN

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die bereits vorhandenen Ziele und konkreten Vorgaben der Stadt Wien hinsichtlich der Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen im öffentlichen Raum. Zunächst wird auf die strategischen Zielsetzungen eingegangen, danach soll erläutert werden, welche Möglichkeiten sowohl die Stadt Wien als auch die Zivilgesellschaft hat, derartige Begrünungsvorhaben in die Realität umzusetzen. Der Fokus liegt dabei auf Gestaltungsmaßnahmen in dicht verbauten Bestandsgebieten – insbesondere im Straßenraum. Den Abschluss dieses Kapitels bildet ein Problemaufriss der wichtigsten Konfliktpunkte und Hindernisse, mit welchen man bei der Planung und Umsetzung von Bepflanzungen im bestehenden Straßenraum rechnen muss. Da diese mitunter sehr umfassend und komplex sein können, ist die Anzahl der bereits realisierten Projekte im Vergleich zu den in den Strategien verfassten Zielen recht überschaubar. Die meisten Schwierigkeiten ergeben sich bei Straßenbäumen. Da diese aber auch die größte Verbesserung für urbane Gebiete bringen, wird auch in diesem Kapitel das Hauptaugenmerk auf diese Art städtischer Vegetation gelegt.

### 4.1 Visionen, Leitsätze und strategische Ziele

#### 4.1.1 Smart City Wien Rahmenstrategie 2050

Mit der Erstellung der Smart City Wien Rahmenstrategie 2050 bekennt sich die Stadt Wien zu den europäischen Gemeinschaftszielen. Es werden Wege aufgezeigt, wie Wien zur Erreichung der europäischen Klima- und Energieziele für 2020, 2030 und 2050 beitragen kann.

Die Themen Energie, Mobilität, Gebäude und Infrastruktur werden priorisiert und auf innovative und ressourcenschonende Weise miteinander verknüpft. Die Rahmenstrategie wurde 2014 vom Wiener Gemeinderat beschlossen und definiert langfristige Leitziele und Visionen, wohin sich die Stadt Wien bis zum Jahr 2050 entwickeln soll. Übergeordnetes Ziel dabei ist es: *„beste Lebensqualität für alle Menschen in der Stadt bei größtmöglicher Ressourcenschonung durch umfassende Innovationen“* zu erreichen (Smart City Wien 2014: 10). Trotz der Priorität des technologischen Fortschritts und der Ressourcen- und Klimaschonung, soll der Mensch und die Verbesserung seiner Lebensqualität jedoch immer den Hauptfokus bilden. Während andere Städte sich voll und ganz der Technologisierung und der Innovation verschreiben, steht in Wien der Fortschritt immer unter der Prämisse: der Mensch steht im Mittelpunkt. Wien setzt sich zum Ziel Ressourcenschonung und Innovation eng mit sozialer Inklusion zu verbinden. Bei allen wirtschaftlichen, technologischen und strukturellen Veränderungsprozessen soll daher stets darauf geachtet werden, dass den Bedürfnissen aller Bevölkerungsgruppen entsprochen wird.

Eine Vision für 2050 stellt dabei die *Stadt der Grünräume und erneuerbaren Energie* dar:

*„Berühmt ist die Stadt nicht nur für ihre gute Luft, ihr kulturelles Erbe, ihre lebendige Kulturszene und ihre Lebensqualität, sondern auch für ihre großzügigen Erholungs- und Grünflächen zur Freizeitgestaltung. Dorthin ist man wie in der ganzen Stadt mit bewährten und innovativen Fortbewegungsmitteln unterwegs. Der Verkehr verläuft ressourcenschonend und mit Rücksicht auf den öffentlichen Raum. Hoch im Kurs steht die Versorgungssicherheit in der Stadt. Eine dezentrale Energieversorgung in dafür geeigneten Stadtquartieren liefert neben Fernwärme Energie aus erneuerbaren Quellen. Moderne Technologie verbunden mit einem*

*hohen Umwelt- und Energiebewusstsein prägen das Handeln der Menschen – sie achten darauf, dass ihre Stadt für alle lebenswert bleibt.“ (ebda.)*

Wien hat große Anziehungskraft, die laut der Rahmenstrategie durch die hohe Lebensqualität begründet ist. Diese basiert vor allem auf guten Bildungs- und Arbeitsmöglichkeiten, der Aussicht auf leistbares Wohnen und ein angenehmes Wohnumfeld mit abwechslungsreichen Grünräumen (Smart City Wien 2014: 21). Da dem urbanen Grün eine entscheidende Rolle bei der Lebensqualität zugeschrieben wird, ist eines der definierten Ziele den städtischen Grünanteil bis 2030 bei mehr als 50% zu halten. Vor allem unter dem Aspekt des Bevölkerungszuwachses bedeutet das die Sicherung von zusätzlichen Erholungsräumen entsprechend der EinwohnerInnenzahl. Die Erhaltung des hohen Grünanteils hilft auch die städtische Überhitzung zu verhindern. Der Erhalt und die Verbesserung der Lebensqualität inklusive der Grünräume stellen gemäß der Strategie ausschlaggebende Faktoren für künftige Entscheidungen in der Stadtentwicklung dar (Hliwa 2015: 27).

#### **4.1.2 Klimaschutzprogramm der Stadt Wien**

Im Jahr 2009 wurde das zweite Wiener Klimaschutzprogramm (KliP II) mit einem Gestaltungshorizont bis 2020 vom Wiener Gemeinderat beschlossen. Das erklärte Ziel ist die Reduktion der Pro-Kopf-Emissionen an Treibhausgasen (THG) um 21% bis zum Jahr 2020 (bezogen auf den Wert des Jahres 1990). Dabei konzentriert es sich auf jene Emissionen, welche mit Maßnahmen der Stadt beeinflusst werden können. Neben beispielweise der Forderung nach mehr erneuerbarer Energie, werden auch Maßnahmen zu Beeinflussung der Hitzentwicklung oder die Steigerung des öffentlichen und Fahrradverkehrs behandelt. Bezüglich der Umsetzung grüner Infrastruktur werden dezidiert stadtplanerische Gestaltungsmöglichkeiten angesprochen. Die Begrünung der Straßenräume, Höfe und Dächer, die Reduktion der Flächenversiegelung sowie die Aufwertung der Grün- und Freiräume verbessern die Lebensqualität der WienerInnen und reduzieren den UHI-Effekt (MD-KLI 2009: 93).

#### **4.1.3 Stadtentwicklungsplan Wien 2025**

Der Stadtentwicklungsplan Wien 2025 (STEP), bildet das strategische Dokument der Wiener Stadtplanung und wurde unter der Federführung der Magistratsabteilung für Stadtentwicklung und Stadtplanung (MA 18) entwickelt und 2014 durch den Wiener Gemeinderat beschlossen. Er gibt die Entwicklungsrichtung der Stadt Wien für die nächsten Jahre vor und dient der Stadtverwaltung und den städtischen Unternehmen als Leitlinie. Er enthält dabei wenig konkrete Maßnahmen, sondern soll vielmehr eine Vision vom Wien der Zukunft abbilden und die maßgeblichen Weichenstellungen für die Stadtentwicklung auf gesamtgesellschaftlicher Ebene bis zum Jahr 2025 legen. Für diese Arbeit sind vor allem das behandelte Thema Stadtwachstum und der dahingehende Umgang mit den urbanen Grün- und Freiflächen relevant:

Wien wird in den nächsten Jahren einen eindeutigen Zuzug erfahren (siehe auch Kapitel 2.1.1). Während zum Zeitpunkt der Erstellung des STEP 2014 die Bevölkerungsanzahl bei ca. 1,75 Millionen Menschen lag, wird bis zum Jahr 2025 ein Anstieg um 170.000 neue BewohnerInnen erwartet (STEP-2025 2014: 15-16). Um dem Bevölkerungswachstum und neuen

Nutzungsansprüchen gerecht zu werden, braucht es eine Weiterentwicklung des Gebäudebestands wie auch die Sicherung von Stadterweiterungsprojekten auf Potentialflächen. Parallel dazu möchte die Stadt ihren Grünflächenanteil von über 50% im Stadtgebiet erhalten. Die Stadt bekennt sich die Stadt dazu, die Siedlungsentwicklung nicht auf Kosten des Grünraums zu realisieren, sondern auf vorhandene Baulandreserven und -potentiale zurückzugreifen. Neben der Sicherung der großflächigen Grünräume soll auch das „grüne Rückgrat“ der Stadt gestärkt und die positive Beeinflussung des Stadtklimas durch mehr Grün forciert werden (STEP-2025 2014: 118).

Aufbauend auf den STEP wurden drei Fachkonzepte entwickelt: das *Fachkonzept Grün- und Freiraum*, das *Fachkonzept Öffentlicher Raum* und das *Fachkonzept Mobilität*. Sie gelten als Teilstrategien des Stadtentwicklungsplans, bauen aufeinander auf und ergänzen sich. Da die Themenfelder sehr ineinander verwoben sind, spielen alle drei Fachkonzepte für diese Arbeit eine Rolle und werden daher kurz vorgestellt:

### FACHKONZEPT GRÜN- UND FREIRAUM

Neben der Beschreibung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Bedeutung von Grün- und Freiräumen werden Schwerpunkte mit dem Aufbau eines *Freiraumnetzes* und dem neuen Instrument des *Lokalen Grünplans* gesetzt. Das *Freiraumnetz Wien* zielt darauf ab, unterschiedliche Grün- und Freiräume in einem möglichst engmaschigen Netz miteinander zu verbinden. Der *Lokale Grünplan* ist ein neues Darstellungswerkzeug für die Versorgungswirksamkeit von Grünräumen, dessen Grundlage die bereits in Kapitel 2.4.4 beschriebenen 12 Freiraumtypen bilden. Die Frage, wie unter dem Aspekt des Stadtwachstums, den StadtbewohnerInnen weiterhin eine hohe Lebensqualität geboten werden kann, wird mit einer ausreichenden Versorgung mit Grün- und Freiflächen beantwortet – von begrünten Straßen bis hin zu Parks und großen Naherholungsgebieten. Im Fachkonzept werden auch Standards der Grün- und Freiraumplanung festgelegt. Dabei handelt es sich um Mindestanforderungen in Fläche pro Einwohner und Einwohnerin, die innerhalb eines bestimmten Radius erreichbar sein muss (siehe Tab. 4.1).

GRÜN- UND FREIRÄUME	EINZUGSBEREICH (m)	GRÖSSE (ha)	m <sup>2</sup> /EW		
Nachbarschaft	250	< 1	3,5		
Wohngebiet	500	1–3	4,0	8,0	13,0
Stadtteil	1.000	3–10	4,0		
	1.500	10–50			
Region	6.000	> 50	5,0		
+ Sportflächen			3,5		
+ Grünflächen pro Arbeitsplatz (Einzugsbereich 250 m)			2,0		

Tab. 4.1: Grün- und Freiraumkennwerte für Wien (Fachkonzept Grün- u. Freiräume 2015: 84)

### FACHKONZEPT ÖFFENTLICHER RAUM

Das Fachkonzept legt einen Maßnahmenkatalog vor, der den öffentlichen Raum als Ort der Teilhabe und des Miteinanders begreift. Es werden 32 Maßnahmen definiert, deren genaue

Ausführung an dieser Stelle nicht möglich ist. Überschneidungspunkte mit den beiden anderen Fachkonzepten ergeben sich vor allem durch folgende Forderungen:

### **Vielfältig nutzbare Straßenräume**

Durch die Nachverdichtung werden bestehende Freiräume zunehmend verbaut und es ist daher umso wichtiger, den bestehenden öffentlichen Raum nicht nur als Transitraum, sondern auch für Aufenthalt und aktive Mobilität zu öffnen. Es werden Maßnahmen wie die temporäre Öffnung von Straßen, temporäre FußgängerInnenzonen oder dauerhafte Straßenumnutzungen angeführt. Vor allem in dicht bebauten Gebieten wird zukünftig geprüft, ob verkehrsberuhigende Maßnahmen umgesetzt werden können.

### **Mehr Mikrofreiräume schaffen**

Mikrofreiräume sind die flächenmäßig kleinste Form von urbanen Freiräumen als Teil der Straßennutzung. Sie bilden „*kleine Oasen in der Stadt zum Verweilen, Rasten, Hinsetzen, Tratschen, Abstellen von Taschen oder für wegbegleitendes Spiel*“ (Fachkonzept Öffentlicher Raum 2018: 36). Vor allem wenn sie bepflanzt sind, können sie neben der Aufenthaltsqualität im städtischen Raum auch das städtische Mikroklima maßgeblich erhöhen. Es kann sich dabei um eine (beschattete) Bank, einen Sitzplatz, einen Platz um einen Trinkbrunnen etc. handeln. Bei ausreichender Gehsteigbreite ist eine Errichtung am Gehsteig möglich (z.B. passend zur Erdgeschoß-Nutzung oder als Pflanzstreifen entlang der Hausfassade), oder man gestaltet die Parkspur zu sogenannten *Parklets*<sup>5</sup> um. Ziel ist es, in dicht verbauten Gebieten, alle 200 m bzw. alle zwei bis drei Baublöcke einen Mikrofreiraum zur Verfügung zu stellen.

### **Klimaschutz und Klimawandelanpassung bei der Vorsorge berücksichtigen**

Das Wohlbefinden im öffentlichen Raum hängt wesentlich von den stadtklimatischen Bedingungen im Stadtteil ab. In Zukunft sollen bei der Planung neuer Gebiete schon im Vorfeld stadtklimatische Aspekte mittels geeigneten Bebauungsstrukturen und grüner Infrastruktur bedacht werden. Für eine frühzeitige Berücksichtigung des Stadtklimas werden unter anderem folgende Maßnahmen gesetzt:

- Stadtklimaanalyse der gesamten Stadt.
- Intensivere Berücksichtigung von stadtklimatischen Aspekten bei städtebaulichen Planungsverfahren.
- Im Flächenwidmungs- und Bebauungsplan soll weiterhin die Begrünung von Flachdächern vorgeschrieben werden. Die Vegetation im öffentlichen Raum wird gestärkt, indem in den nächsten Jahren 10.000 zusätzliche Straßenbäume gepflanzt werden sollen. Geeignete potentielle Baumstandorte werden auf einer Karte vermerkt werden. Zudem setzt man sich zum Ziel eine Typologie zu entwickeln, welche trotz Verkehr, Einbauten und z.B. Vorgaben der Feuerwehr möglichst viele Baumstandorte zulässt.

<sup>5</sup> Unter Parklet versteht man einen kleinen auf Parkplätzen errichteten Park oder Sitzbereich - ein Konzept welches sich von San Francisco ausgehend auf viele Städte ausgebreitet hat. Da es sich um eine konsumfreie Zone handelt, grenzt sich ein Parklet klar vom Schanigarten ab (Streetlife Wien).

- Um Fassadenbegrünungen und Mikrogärten zu erleichtern, sollen entlang von Gebäudefassaden Pflanzstreifen am öffentlichen Gut in der Planung vorgesehen werden.
- Es sollen Überlegungen angestellt werden, ob und wie Begrünungsmaßnahmen in der Bauordnung verankert werden können (Fachkonzept Öffentlicher Raum 2018).

### FACHKONZEPT MOBILITÄT

Im Fachkonzept erfolgt eine umfassende und detaillierte Darstellung der Maßnahmen um die im STEP definierten Ziele zu erreichen. Ein zentrales, verkehrspolitisches Anliegen des STEP 2025 ist die faire Verteilung von öffentlichen Flächen auf alle NutzerInnen der Stadt. Das bedeutet, dass der bisherige Fokus vom motorisierten Individualverkehr auf andere Nutzgruppen gelenkt werden muss und „Mobilität ohne Autobesitz“ möglich gemacht werden muss. Dass dies bereits heute für viele Menschen zur Realität geworden ist, zeigt der seit zehn Jahren sinkende Motorisierungsgrad in Wien (Fachkonzept Mobilität 2015: 16).

Dennoch müssen noch viele Schritte gesetzt werden um bis im Jahr 2025 einen Modal-Split von 80:20 zu erreichen (80% Umweltverbund, 20% MIV). Es bestehen enge Zusammenhänge zwischen Mobilität, Verkehr und der Verteilung und Qualität von Straßen und urban geprägten Freiräumen. Eine attraktive Gestaltung des Straßenraums hat einen großen Einfluss darauf, ob Wege mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden. Um den motorisierten Individualverkehr zunehmend uninteressanter zu machen, werden unter anderem folgende Maßnahmen definiert:

#### *Fokus Miteinander*

Da viele Probleme im Verkehr durch die Segmentierung der Verkehrswege entstehen, soll das „Miteinander im Verkehr“ gefördert werden, beispielsweise durch die Ausweisung von sogenannten *Begegnungszonen*.

#### *Umnutzung von Straßenflächen*

Im STEP 2025 wird angeführt, ausgewählte Flächen des fließenden und ruhenden Verkehrs (Fahr-, Abbiege- und Parkstreifen) an geeigneten Stellen für Aufenthalt, Zufußgehen, Radfahren und den öffentlichen Verkehr zur Verfügung zu stellen. Diese Tendenz wird im Fachkonzept konkretisiert. Damit dies möglich ist, muss vor allem der Parkraum anders als gewohnt organisiert werden. Die Umnutzung von Parkstreifen wird vor allem in Gebieten angestrebt, in denen der Stellplatzbedarf abnimmt und/ oder parallel öffentliche Garagen angeboten werden. Auch mithilfe des 2014 beschlossenen Garagenprogramms soll längerfristig Dauerparken von der Straße in Garagen (öffentlich, privat oder Wohnsammelgaragen) verlagert werden. Dieses Ziel wird explizit für „Gebiete, die durch ältere Bausubstanz, hohe Bevölkerungsdichten und wenig Grünflächen geprägt sind“ ausgesprochen. In diesen Bereichen soll eine Reduktion von Oberflächenparkplätzen im Verhältnis 1:3 erfolgen (Fachkonzept Mobilität 2015: 55).

#### *Mehr Aufenthalts- und Gestaltungsqualitäten*

Die Bedeutung der Aufenthaltsqualität im Straßenbau soll zunehmen und auch in behördlichen Verfahren und Planungsentscheidungen eingefordert werden.

#### 4.1.4 Urban Heat Islands-Strategieplan Wien

Der unter Federführung der Wiener Umweltschutzabteilung (MA 22) erarbeitete Urban Heat Islands-Strategieplan Wien (UHI STRAT Wien) dient als Planungsgrundlage um den negativen klimatischen Auswirkungen der urbanen Hitzeinseln in Wien zu begegnen. Er beschreibt detailliert unterschiedliche Möglichkeiten, die städtischen Hitzeinseln abzukühlen und bietet genaue Information über die Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen. Es werden Vorteile und Hürden bei der Umsetzung aufgezeigt, wie auch der zu erwartende Aufwand für Errichtung und Erhaltung. Es wird betont, dass es sich um keine reine Absichtserklärung handelt, sondern der Strategieplan Schritt für Schritt bereits umgesetzt wird und viele der angeführten Maßnahmen bereits realisiert wurden. Der UHI STRAT Wien soll für PlanerInnen der Stadt Wien wie auch für externe Planungsbeteiligte als Anregung und Entscheidungshilfe dienen um geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Klimaresilienz zu treffen und somit einen Beitrag zum Erhalt bzw. der Verbesserung der Lebensqualität leisten. Er zeigt auf, dass es dafür eine Vielfalt an Möglichkeiten gibt, so wird zum Beispiel die Sicherung und Ausweitung der grünen Infrastruktur ein entscheidendes Potential zugeschrieben um den urbanen Hitzeinseleffekt zu vermindern, die Lebensqualität zu steigern und die urbane Biodiversität zu fördern.

## 4.2 Konkrete Umsetzungsmöglichkeiten (im Bestand)

An der Vielzahl der im vorhergehenden Kapitel angeführten strategischen Richtlinien und Leitfäden, in denen der grüne Infrastruktur eine wichtige Rolle in der Vermeidung negativer und Erzielung positiver Effekte auf Stadtebene zugeschrieben wird, lässt sich ein klares Bekenntnis der Stadt zu entsprechende Maßnahmen ablesen.

Oft stellt der tatsächliche Planungs- und Realisierungsprozess von Begrünungsmaßnahmen die Stadt jedoch vor eine große Herausforderung, da ihre Möglichkeiten diese einzufordern bzw. selbst umzusetzen zum Teil begrenzt sind. Im Zuge der Planung von Neubauprojekten fällt es leichter mittels rechtlicher und planerischer Vorgaben die gewünschte Gestaltung zu erzielen. Derartige Festlegungen können auf verschiedenen Ebenen getroffen werden, wie der Wiener Bauordnung, Flächen- und Bebauungsplänen, städtebaulichen Verträgen und zum Teil auch durch das Wiener Wohnbauförderungsgesetz.

Sollen jedoch Bestandsgebiete mit grüner Infrastruktur aufgewertet werden, sind die Möglichkeiten der Stadt derartige Vorhaben entweder auf eigene Initiative umzusetzen oder von Bauträgern oder Privatpersonen einzufordern begrenzt. Dieses Kapitel soll die vorhandenen Methoden zusammenfassen:

### 4.2.1 Finanzielle Anreize

Die Stadt fördert private Maßnahmen der Stadtbegrünung (Fassade, Dach, Innenhof, Gartenprojekte) sowohl finanziell als auch durch Fachexpertise. Die zuständige Stelle für die Förderungsgenehmigung sind die Wiener Stadtgärten (MA 42).

### Gründächer

Die Höhe der Förderung richtet sich nach der Höhe der durchwurzelbaren Aufbaudicke der neu begrünter Dachfläche und liegt aktuell zwischen 8 und 25 Euro pro Quadratmeter, beträgt jedoch maximal 2.200 Euro (Stadt Wien MA 42 Stand 2018).

### Fassadenbegrünungen

Die Wiener Stadtgärten fördern zur Hebung der Lebensqualität die Fassadenbegrünung nach Maßgabe der dafür im jeweiligen Haushaltsjahr zur Verfügung stehenden Mittel. Im Zuge der Förderung werden die Kosten für die Begrünung bis zu einer Höhe von maximal 2.200 Euro übernommen. Wird die Begrünung vorzeitig entfernt, muss die Magistratsabteilung 42 davon verständigt werden und die erhaltene Förderung muss zuzüglich Zinsen zur Gänze zurückgezahlt werden (Stadt Wien MA 42 Stand 2018).

### Nachbarschafts- und Gemeinschaftsgärten

Auch Nachbarschafts- und Gemeinschaftsgärten werden von der Stadt Wien gefördert. So können die Wienerinnen und Wiener auch im dicht verbauten Stadtgebiet selbst Grünraum schaffen und pflegen. Die Gärten sind eine Bereicherung der Grünflächen in den Bezirken, da sie das Miteinander, die soziale Integration und die Nachbarschaft in den Grätzeln fördern. Unterstützt wird ein Projekt pro Bezirk mit 3.600 Euro. Darüber hinaus bietet die MA 42 den Hobbygärtnerinnen und -gärtnern ihr Fachwissen an, auch torffreie Komposterde wird von der Abteilung Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark (MA 48) zur Verfügung gestellt (Stadt Wien MA 42 Stand 2018).

#### 4.2.2 Erstellung von Bezirksbegrünungsplänen

Sieht die Stadt in gewissen Stadtteilen einen besonderen Bedarf an Begrünungsmaßnahmen, kann sie durch die Tätigkeit der zuständigen Magistratsabteilungen selbst aktiv werden und derartige Projekte in Gang setzen. Vor allem die Magistratsabteilung Stadtentwicklung und Stadtplanung (MA 18) ist in dieser Hinsicht gefordert Gestaltungskonzepte zu erstellen, aber auch die Umweltschutzabteilung (MA 22) leistet durch ihre Fachkompetenz in Umweltthemen wie Stadtbegrünung wertvolle Untersuchungs- und Empfehlungsarbeit. So können zum Beispiel von der Stadt die Erstellung von Bezirksbegrünungsplänen veranlasst werden, in welchen auf Basis einer Bestandsanalyse Visionen und konkrete Bepflanzungsvorschläge erarbeitet werden. Da es kein zentrales Budget gibt, sondern die Bezirke derartige Maßnahmen selbst finanzieren müssen, werden die Gestaltungsvorschläge zum Teil auf Bezirksebene nicht mehr weiterverfolgt (vgl. Expertengespräch Preiss 2018).

#### 4.2.3 Beratung und Begleitung durch die Gebietsbetreuung (GB)

Ein weiterer Anstoß für Begrünung auf Bezirksebene kann über die jeweiligen Gebietsbetreuungsstellen erfolgen. Dabei handelt es sich um eine Service-Einrichtung der Stadt Wien, die als Drehscheibe in den Nachbarschaften fungieren und so gemeinsam Projekte vorantreiben können. Sie bieten Beratung für BewohnerInnen zu Themen des Wohnens, des Wohnumfeldes und des Zusammenlebens, der Stadterneuerung und des öffentlichen Raums an. Haben BürgerInnen den Wunsch aktiv zu werden und ihre Gebäude, beziehungsweise den Straßenraum, zu begrünen, bietet die Gebietsbetreuung eine Anlaufstelle für Beratungen hinsichtlich Förderungen und technischen und gestalterischen Möglichkeiten. Die

Gebietsbetreuung kann auch in den jeweiligen Bezirken von sich aus aktiv werden und im Zuge von Partizipationsprozessen Umgestaltungsmaßnahmen in Gang setzen.

#### 4.2.4 Unterstützung von zivilgesellschaftlichem Engagement und Aneignungsprozessen

##### *Baumscheibenpflege*

Die Gebietsbetreuung Stadterneuerung (kurz GB\*) hat die erfolgreiche Initiative „Garteln ums Eck“ als Kooperation von GB\*, Bezirken und MA 42 (Wiener Stadtgärten) ins Leben gerufen. Interessierte mit grünem Daumen können Flächen rund um Straßenbäume und andere Kleinstflächen im öffentlichen Raum eigenverantwortlich bepflanzen und pflegen. Aktuell werden 640 Baumscheiben (Stand 01/2018) in Wien von engagierten Menschen bepflanzt. Die GärtnerInnen setzen so ein ausdrucksstarkes Zeichen für mehr Grün in den dicht bebauten Ecken der Stadt indem sie ihre Wohnumgebung für alle ein wenig bunter machen. Durch das Begrünen von Baumscheiben wachsen nicht nur neue Lebensräume für Pflanzen und Bienen, es werden auch neue Nachbarschaften geschlossen, Wissen geteilt und kleine Naturerlebnisse mitten in der Stadt möglich gemacht (Gebietsbetreuung Stadterneuerung).

##### *Aneignungsprozesse*

Öffentlicher Raum ist ein Sozialraum, der für alle StadtbewohnerInnen zur Verfügung stehen soll. Jedoch muss sich unsere Gesellschaft ihrer Aneignungs- und Gestaltungskompetenzen im öffentlichen Raum bewusstwerden und diese Rolle auch wahrnehmen. Grundsätzlich haben Menschen ein breites Potential an Handlungsmöglichkeiten, um auf unbefriedigende sozialräumliche Situationen im öffentlichen Raum zu reagieren: durch Aushandlungsstrategien, zeitlich und räumlich selektive Form des Nutzens, durch aktives Besetzen (z.B. Skaten, Picknick, etc.) und das Setzen von Zeichen (z.B. Graffiti), Provozieren von Konflikten oder Ausweichen auf andere Orte.

Eine neue Epoche der zivilen Aneignung des öffentlichen Raums wurde durch das *Guerilla Gardening* eingeleitet. Die Aussaat von Pflanzen im Stadtraum, welche als subtiles Mittel politischen Protests begann, hat sich mittlerweile zu urbanen Gärten weiterentwickelt. Gemeinschaftsgärten sind unter Urban Gardening bis hin zum Urban Farming bereits etablierter Bestandteil in der Planungs- und Aneignungskultur.

Das Förderprogramm „Grätzloasen“ ist ein Instrument der Stadt Wien, welches Aneignungsprozesse (finanziell) unterstützt. Das Aktionsprogramm, das sich für einen vielfältig genutzten und gerecht verteilten Stadtraum einsetzt, wird vom Verein Lokale Agenda 21 durchgeführt und läuft von 2015-2018. Ein Schwerpunkt liegt auf der Errichtung von Parklets durch engagierte BürgerInnen. Sie sollen einen punktuellen Beitrag zu einer gerechteren Verteilung des Freiraums leisten (Häberlin und Furchtlehner 2017: 186).

### 4.3 Spannungsfelder und Barrieren

Zusammenfassend kann man sagen, dass es sowohl eine Vielzahl an strategischen Zielen als auch konkreten Bemühungen von Seiten der Stadt wie auch von der Zivilbevölkerung gibt, den städtischen Grünanteil im öffentlichen Raum zu erhöhen. Da man bei der Planung und Umsetzung von neuem Grün jedoch auf zahlreiche Barrieren stößt, ist die Anzahl der bereits

realisierten Projekte bisher überschaubar. Dieses Kapitel soll einen Überblick über die verschiedenen Problemfelder geben, welche auf der vorangegangenen Recherche wie auch auf Ergebnissen aus Experteninterviews mit Jürgen Preiss (MA 22) und Wolfgang Orasche (MA 42) basieren. Es wird versucht die unterschiedlichen Barrieren mittels einer Zuordnung zu Themengebieten übersichtlicher zu machen.

Da die wirksamste Form der Straßenbegrünung das Pflanzen von neuen Bäumen ist, wird das Hauptaugenmerk auf Baumstandorte gelegt. Bei aller Vielfalt von Straßensituationen und ihren Begrünungsmöglichkeiten kann diese Zusammenstellung nicht vollständig sein. Es soll vielmehr ein erstes Bewusstsein über jene Themenfelder schaffen, die am meisten Handlungspotential zeigen. Inwiefern sich die einzelnen Barrieren dann tatsächlich einschränkend bei der Planung von Begrünung im Straßenraum wirken, soll in Kapitel 5 anhand eines exemplarischen Planungsgebiets abgebildet werden.

#### 4.3.1 Flächenkonkurrenz | Konflikte aufgrund unterschiedlicher Interessen

##### *Nachverdichtung*

Ein grundlegender Interessenskonflikt bei der Festlegung neuer Baumstandorte ergibt sich durch die demographische Entwicklung in den Städten. Das städtische Wachstum und die zunehmende Verdichtung in städtischen Räumen setzen urbane grüne Infrastruktur unter Druck und führen zu ihrem Verlust. Grün- und Freiflächen weichen neuen Wohn- oder Industriekomplexen; Grünverbindungen werden durch Veränderungen oder Erneuerungen unterbrochen. Der Balanceakt, einerseits leistbaren Wohnraum zu schaffen, andererseits verschiedene Strategien zur Durchgrünung der Städte zu fördern, stellt die Politik und die Stadtplanung vor große Herausforderungen.

##### *Stellplatzverlust*

Innerstädtische Begrünungsmaßnahmen bedeuten nicht nur eine Flächenkonkurrenz in Bezug auf Wohnfläche, sondern insbesondere im öffentlichen Straßenraum auch für PKW-Abstellflächen. Grob zusammengefasst bedeutet das: „Autos versus Bäume“, da eine Baumscheibe in etwa einen Stellplatz benötigt (vgl. Expertengespräch Orasche 2018). Dass der Verlust von Stellplätzen im direkten Wohn- oder Arbeitsumfeld bei Anrainern nicht ausschließlich Zustimmung hervorruft, ist bekannt. Auch, dass aus Angst vor dem Verlust von Wählerstimmen politische Entscheidungen dahingehend nur sehr zögerlich getroffen werden. Neben Politik und Planung ist daher auch unter der Bevölkerung Bewusstseinsbildung zu leisten, damit nicht nur dem Verlust von Stellplätzen, sondern auch dem Freiraumgewinn für die Allgemeinheit und der Klimaverbesserung ein entsprechender Wert zugeschrieben wird.

##### *Erdgeschoßzone*

Ein weiterer Interessenskonflikt mit den AnrainerInnen kann bei einer gewerblichen oder gastronomischen Erdgeschoßnutzung entstehen. Baumbepflanzungen reduzieren nämlich den verfügbaren Platz für Schanigärten, die vielfach im Sommer auf der Parkspur errichtet werden. Zudem können Sichtbehinderungen auf Schaufenster und Werbeschilder entstehen. Diesen Problemen kann jedoch mit Nutzerpartizipation und der gemeinsamen Planung der Baumstandorte begegnet werden.

### Fehlende Akzeptanz

Bei der Errichtung von sogenannten Mikrofreiräumen – also kleinen (begrünten) Aufenthaltsflächen im öffentlichen Raum, können Bedenken hinsichtlich Vandalismus, ungewollter Rauminanspruchnahme von fremden NutzerInnen, Angst vor Lärmbelästigungen oder Desinteresse an der Teilhabe und Gestaltung im öffentlichen Raum unter AnrainerInnen eine ablehnende Haltung hervorrufen. Weitere Bedenken gegenüber Vegetation im Allgemeinen und Bäumen und Fassadenbegrünung im Speziellen können durch Furcht vor Beschattung, Geruchsbelästigung, Insekten und Bauschäden hervorgerufen werden.

#### 4.3.2 Standortfaktoren | Konflikte mit Begebenheiten vor Ort

##### Unterirdische Infrastruktur (Einbauten)

In den Städten herrscht jedoch nicht nur ein oberirdischer, sondern auch ein unterirdischer Nutzungsdruck. Während Pflanzen in Parks nahezu natürliche Standortbedingungen vergönnt sind, müssen vor allem im Straßenraum und auf Plätzen erhebliche Einschränkungen berücksichtigt werden. Ver- und Entsorgungsleitungen für Strom, Wasser, Gas, Fernwärme/ Fernkälte und Daten befinden sich ebenso im Untergrund wie der Unterbau von Gehwegen, Parkplätzen der Straßen, welcher hoch verdichtet ist und überwiegend aus mineralischen Bestandteilen besteht. Hinzu kommen Tiefgaragen oder Teile des Gebäudefundaments, die ebenfalls Platz beanspruchen. Dementsprechend gering ist der zur Verfügung stehende Wurzelraum für Bäume. Da die Baumgrube die Grundlage für ein gesundes Wachstum des Wurzelwerks und somit das Fundament des Baumes bildet, bedeuten eingeschränkte Wurzelräume erhebliche Entwicklungsprobleme. Im Neubau kann es ein Ansatz sein, unterirdische Einbauten in Sammelanlagen in der Straßenmitte zu verlegen, oder dem Vorbild der Länder im asiatischen Raum folgend, Kollektorgänge für die Wartung aller Leitungen zu errichten (vgl. Expertengespräch Orasche 2018). Hausanschlussleitungen sollten aus Rücksicht auf Bäume soweit möglich, ebenfalls gebündelt werden und zwar nach Möglichkeit in der Mitte der Einfahrt positioniert sein (TDAG 2014).

In bestehenden Siedlungsgebieten müssen Baumstandorte aber genau auf die Lage der vorhandenen Einbauten angepasst werden, da ein genau definierter Abstand zwischen Baum und (Rohr-)Leitung einzuhalten ist. Zwar sollen durch die Abstandsanforderungen Einbauten auch vor Wurzeleinwuchs geschützt werden, primär ergeben sie sich aber aus Gründen des Wurzelschutzes. Denn der Hauptwurzelraum eines Baums befindet sich in etwa in etwa in einem Bereich von  $\pm 0,00$  bis  $-0,80$  m von der Bodenoberfläche gemessen. Dort befinden sich jedoch auch die meisten Einbauten: „Weiche Einbauten“ (alle Kabeleinbauten) werden in Wien im Normalfall  $-0,80$  m von der Straßenoberfläche und zu einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit im Gehsteigbereich verlegt. „Harte Einbauten“ (alle Rohreinbauten) befinden sich ca.  $1,20$  m unter der Erde - nur die Kanalleitung kann aufgrund des erforderlichen Gefälles einige Meter tief liegen (vgl. Expertengespräch Orasche 2018).

Sind Wartungsarbeiten an den Leitungen durchzuführen, müssen die Künetten aufgedigelt werden. Wären Bäume nun so nahe positioniert, dass ihr Wurzelwerk über die Künette reicht, käme es zu enormen Beschädigungen des Baums. Daher definiert das *Wiener*



Der Rohrdurchmesser, der anfangs bis zu 1,20 m betragen kann, nimmt zwar ab, ist aber dennoch nicht für Schutzverrohrungen geeignet.

- (3) Die letzte, weil teuerste, Option einen Baumstandort trotz vorhandener Einbauten zu realisieren, ist die Verlegung von Leitungssträngen. Diese Maßnahme bringt jedoch eine enorme finanzielle Belastung mit sich. Während der Verbau eines Wurzelschutzpaneels einige 100 Euro/ Baum kostet, kann die Leitungsumlegung einige 10.000 Euro/ Laufmeter ausmachen (vgl. Expertengespräch Orasche 2018).

Theoretisch kann also beinahe jeder Baumstandort realisiert werden, in der Praxis scheitert man jedoch meist am limitierten Budget. Es gibt jedoch auch Beispiele in Wien (z.B. Ottakringer Straße), die zeigen, dass bei starkem Engagement der Beteiligten auch Baumstandorte mit einem beträchtlichen finanziellen Aufwand umgesetzt werden können.

### *Oberirdische Infrastruktur*

Neben den kommunalen Infrastruktureinrichtungen unter dem Straßenraum, müssen auch jene darüber bedacht werden. Damit können oberirdische Verspannungen und Leitungen für Straßenbahnen oder Oberleitungsbusse gemeint sein, wie auch Straßenbeleuchtungen (vor allem Hängeleuchten), Ampelanlagen, Haltestellen des öffentlichen Verkehrs, etc. Auch für diese Leitungen gilt der in der ÖNORM B 2533 definierte Schutzabstand von 2,5 m. Dadurch soll verhindert werden, dass junge Bäume, die sich bei Wind noch verstärkt bewegen, von Querleitungen beschädigt werden. Ragen einzelne Äste in diesen Bereich, ist dies nicht weiter problematisch, handelt es sich jedoch um den Leittrieb, wird das Wachstum des Baums enorm geschädigt (vgl. Expertengespräch Orasche 2018).

### *Platzerfordernis und Abstandsflächen*

Neben den geforderten Abständen zu Einbauten, verringern Regelungen bezüglich der Abstände zu Gebäudefassaden, Verkehrsflächen oder den Bäumen zueinander, das vorhandene Flächenpotential zusätzlich. Da Baumscheiben gewisse Größen und Abmessungen zu erfüllen haben, muss darauf geachtet werden, dass es nicht zu Platzmangel und Einengungen auf anderen wichtigen Bereichen im Straßenraum wie beispielsweise Gehwegen oder Fahrradspuren kommt.

- **Abstand Baum - Baum:** Baumabstände müssen in einer Allee bei säulenförmigen Bäumen mindestens 5 m betragen, bei mittel- bis großkronigen Bäumen mindestens 11 m (MA 42 Straßengrünleitbild).
- **Abstand Baum – Fassade:** Für Abstände zur Fassade werden im Straßengrünbild 4,5 m gefordert. Dabei handelt es sich um einen Richtwert, der v.a. im innerstädtischen Gebiet oft nicht möglich ist. Dieser relativ hohe Zielwert wird angesetzt um eine möglichst breite Bandbreite an Baumarten zu ermöglichen und die Tendenz zur Pflanzung von großkronigen Bäumen zu verdeutlichen. Denn erst diese können Verschattungswirkungen erzielen, die auch die Auswirkungen des urbanen Hitzeinsel-Effekts abschwächen. Den Grenzwert bildet ein Mindestabstand von 3,50 m, da darunter eine zu geringe Verschattungsleistung erreicht wird und zudem nur mehr eine sehr begrenzte Auswahl an Baumarten möglich ist (vgl. Expertengespräch Orasche 2018).

- **Abstand Baum – Verkehrsfläche:** In der Straßenverkehrsordnung (StVO) wird ein Mindestabstand von 0,60 m vom Fahrbahnrand eingefordert.
- **Größe der Baumscheibe:** Die Baumscheibengröße muss laut Projektierungshandbuch der MA 18 ausgeführt werden, welches eine versickerungsfähige Oberfläche von mindestens 9 m<sup>2</sup> fordert, bei gepflasterter Oberfläche mit Sandfuge mind. 25 m<sup>2</sup>.

### Beeinträchtigung der Durchlüftung

Bei eng stehenden Alleen mit Kronenschluss, insbesondere an vielbefahrenen Straßen, kann es unter Umständen zu einem „Tunneleffekt“ kommen, welcher den Luftaustausch behindert und durch die fehlende Ventilation sowohl die Schadstoffkonzentration als auch die Lufttemperatur erhöht (Menke et al. 2008). Damit gut gemeinte Bepflanzungsmaßnahmen nicht zu derartig negativen Effekten im Straßenraum führen, müssen neben einer sorgfältigen Auswahl der Baumarten und deren Anordnung auch die Lage, Orientierung und Gestalt der Straßenzüge bedacht werden. In engen Straßenschluchten mit einem hohen H/W-Verhältnis ist es durchaus möglich, dass sich punktuelle Maßnahmen wie Fassadenbegrünungen oder Einzelbäume weit positiver auf das Mikroklima auswirken als eine Allee großkroniger Straßenbäume.

### Beachtung der Windrichtung

Die Lage und Ausrichtung der Straßen im Wind- und Luftzirkulationssystem hat Auswirkungen auf das Klima der ganzen Stadt. Beides gilt es bei der Umgestaltung bestehender Straßenzüge zu berücksichtigen. Breite Straßenzüge sind – vor allem in Hauptwindrichtung – besonders bedeutend für die gesamtstädtische Luftzirkulation. Daher ist es umso wichtiger diese mit kühlungsfördernden Gestaltungs- und Vegetationselementen auszustatten. Da außerdem der Beschattungseffekt von Gebäuden in breiten Straßenzügen geringer als innerhalb schmaler Straßen ist, sind Beschattungselemente sehr entscheidend für die Aufenthaltsqualität. Straßenbäume eignen sich hierfür am besten (UHI STRAT 2015: 33).

### Ausrichtung der Straße

Nord-Süd orientierte Straßen sind vor allem während der Mittagsstunden voll besont. Ost-West orientierte Straßen werden hingegen über den Tag gesehen am längsten besont, weshalb Baumpflanzungen in diesen Straßen zu einer maximalen Verbesserung des thermischen Komforts führen (Hagen et al. 2014: 3).

## 4.3.3 Vegetationsbedingte Faktoren

### Standort Straße

Für die Pflanze selbst bedeutet der Standort Straße ein hartes Los. Aufgrund mehrerer Parameter wird der Straßenraum als Extremstandort angesehen, an welchen Bäume nicht gut angepasst sind. Für Wolfgang Orasche, Projektentwickler und Referatsleiter der Abteilung Straßengrün der Wiener Stadtgärten, sind *Straßenbäume "Überlebenskünstler, die – hätten sie Beine - sicher davonlaufen würden"* (derStandard 2018). Ein Mix von Stressfaktoren wie sommerliche Hitze und winterliches Salz, Hundeurin, Luftverschmutzung und Bodenverdichtung durch die vom Autoverkehr permanent verursachte Erschütterung gefährdet das Überleben der Bäume (ebda.) Hinzu kommt der durch den Klimawandel bzw. den UHI-Effekt zunehmende Hitzestress, der nicht nur den Menschen, sondern auch den Bäumen stark zu schaffen macht.

Die schlechten Voraussetzungen von befestigten städtischen Standorten machen die Vor- und Nachbereitung der Pflanzung wesentlich aufwändiger. Erschwerend kommt hinzu, dass sich vegetationstechnische und straßenbautechnische Anforderungen zu widersprechen scheinen. Denn neben den pflanzenbaulichen Fragen sind in Städten natürlich auch die Anforderungen des Straßenbaus für die Befestigung und Vermeidung von Straßenschäden zu berücksichtigen. Ebenso wie Kriterien der Verkehrssicherheit zu erfüllen sind.

Laut Jürgen Preiss von der Umweltschutzabteilung müssen ungefähr 10 Prozent des Baumbestandes in Wien jährlich neu gepflanzt werden, vor allem, weil viele Jungbäume das dritte kritische Jahr nicht erreichen (vgl. Expertengespräch Preiss 2018). Eine Maßnahme der Stadt Wien um sich einen Überblick auf ihren Baumbestand und dessen Gesundheitszustand zu bewahren ist der *Baumkataster*, der seit 2003 auch online verfügbar ist. Darin sind die Kerndaten wie Art, Alter, Größe und Kronendurchmesser jedes öffentlichen Baumes einsehbar. Zusätzlich gibt es ein Tagebuch mit Informationen wie Wurzelstand und Standortbeschaffenheit, welches die Grundlage für den jährlichen Sicherheitsscheck bildet. Rund 100 Personen sind täglich unterwegs um den Gesundheitszustand der Bäume zu prüfen und zu erhalten (derStandard 2018).

### Auswahl der Pflanzensorte

Die fachgerechte Planung und Unterhaltung ist eine Grundvoraussetzung für qualitativ hochwertige Begrünungen im urbanen Raum. Um die oft hohen Investitionskosten in Pflanzen langfristig zu sichern, ist die Auswahl genauso wichtig, wie die dauerhaft fachgerechte Pflege. Es wird empfohlen nur Pflanzen auszuwählen, die über eine ausreichende Resistenz gegen urbane Stressfaktoren verfügen und durch geeignete nachhaltige und umweltschonende Pflegemaßnahmen dauerhaft vital und gesund erhalten werden können. Außerdem müssen sie in unserem zunehmend heißer werdenden Klima überleben können.

Für die Stadt Wien wurde von der MA 42 eine Favoritenliste mit Baumarten erstellt, welche die regionaltypischen und unterschiedlichen Standorteigenschaften sowie die Charakteristika des lokalen Klimas bereits berücksichtigt und jene Sorten enthält, die derzeit in der Stadt „einigermaßen“ überleben können. Das Problem ist jedoch, dass sich dies vor allem aufgrund des Klimawandels in einigen Jahren oder Jahrzehnten ändern kann. Als Beispiel nennt Wolfgang Orasche den Spitzahorn, der noch vor 20 Jahren der häufigste Alleebaum der Stadt war und heute aufgrund der geänderten klimatischen Bedingungen nicht mehr verwendet werden kann. Vielversprechend ist der südliche Zürgelbaum und neue, gegen das Ulmensterben resistente, Ulmenarten. Um diese laufend an neue Erkenntnisse anpassen zu können, befindet sich die MA 42 in regem Austausch mit anderen europäischen Städten, Baumschulen und Forschungseinrichtungen (vgl. Expertengespräch Orasche 2018). Wichtig ist zudem ein Mix an Baumarten, damit – falls es zum Sterben einer Sorte kommt – nicht der gesamte städtische Baumbestand betroffen ist.

Bezüglich der Qualität wird von ihr eine Standardqualität STU (Stammumfang) 20/25, STH (Stammhöhe) 300 und eine Qualität Mindestgröße STU 18/20, STH 250 gefordert (MA 42 Straßengrünleitbild). Da die Stadt Wien im Fachkonzept Öffentlicher Raum für die zukünftigen Neugestaltungen des öffentlichen Raums (Plätze und Straßen) fordert, dass die Baumkronen nach 40 Jahren einen Überdeckungsgrad der Bodenfläche erzielen, hat die Pflanzung von großkronigen Bäumen oberste Priorität.

### *Auswahl Pflanztechnik*

Baumpflanzung erfordert Fachkenntnisse und es ist eine anspruchsvolle Aufgabe, richtige Sortimente für die richtigen Standorte auszuwählen, sie bestmöglich zu pflanzen und zu versorgen. Bei schlechten Ausgangsvoraussetzungen kann durch das Einfüllen spezieller Baumsubstrate ein Problemstandort deutlich verbessert werden.

### *Versorgung mit Wasser und Nährstoffe*

Die unversiegelte Bodenfläche, über die Regenwasser die Wurzeln erreichen kann, ist insbesondere bei Bauminseln, meist auf ein Minimum beschränkt. Das hat zur Folge, dass Bäume zumindest in längeren Hitzeperioden bewässert werden müssen. Der begrenzte Wurzelraum, die Bodenverdichtung, Tausalze, Baumaßnahmen, etc. erschweren die Wasseraufnahme noch zusätzlich, wodurch der Baum geschwächt wird. Eine geschwächte Pflanze ist einerseits anfälliger für Schädlinge und Krankheiten, andererseits ist sie nicht fähig die im Sommer besonders wichtige Transpirationsleistung zu erbringen. Da aufgrund des fortschreitenden Klimawandels die Tendenz in Richtung häufiger und länger werdender Trockenperioden im Sommer geht, wird der sogenannte Trockenstress auf urbanen Standorten in den nächsten Jahren eine große Herausforderung für Stadt- und Straßenbäume bedeuten.

Daher werden bei einer größeren Anzahl neuer Baumstandorte zunehmend Bewässerungskonzepte miterrichtet. Dabei kann es sich entweder um automatische Anlagen mit computergesteuerte Tropfschläuche handeln, oder es kommen Bewässerungssäcke zum Einsatz. Diese Plastiksäcke umhüllen die Jungbäume und werden zweimal pro Woche von einem Gießwagen aufgefüllt. Durch ihren perforierten Boden geben sie das Wasser langsam in den Wurzelraum ab und garantieren so eine zielgerichtete Versorgung des Baums. Nach fünf bis sieben Jahren sollten sich Bäume soweit eingewurzelt haben, dass sie mit den Gegebenheiten vor Ort ohne zusätzliche Bewässerung das Auslangen finden. (vgl. Expertengespräch Orasche 2018).

### *Verunreinigte Oberflächenwässer, Gefahr durch chemische Belastung*

Auf die Frage ob das Oberflächenwässer vom Straßenraum für die Bewässerung von Baumscheiben oder sonstige Pflanzuntergründe herangezogen werden soll, gibt es derzeit keine eindeutige Antwort und keinen klaren Stand der Technik. Das Problem dabei ist, dass Oberflächenwässer, die, beispielsweise über bodeneben ausgeführte Bauminseln oder durch gezielte Einleitung, in Vegetationsflächen gelangen, die Pflanzen aufgrund der Schadstoffe aus dem Straßenverkehr zum Teil stark schädigen können. Dramatisch ist die Situation vor allem im Frühjahr, wenn es durch das einsetzende Schmelzwasser zu Tausalzeintrag im Boden kommt. Aber auch in den anderen Jahreszeiten kann das mit dem Abrieb von Autos, tropfenden Öl, Hundeurin, etc. verunreinigte Wasser – insbesondere von vielbefahrenen Straßen - den Pflanzen stark zusetzen. Vielfach werden Baumscheiben und Grünflächen daher mit einer Erhöhung von 12 cm von der Fahrbahn ausgeführt.

Da aus stadtökologischen Aspekten die Nutzung des Regenwassers zu empfehlen ist, werden diesbezüglich derzeit einige Versuche durchgeführt. Einerseits versucht man mittels Granulaten die Schadstoffe aus dem Wasser zu filtern, andererseits werden Systeme überlegt, die die Nutzung des Wassers insbesondere im Sommer ermöglichen, im Winter jedoch unterbrochen werden können (z.B. Wiener Drossel in der Seestadt Aspern) (vgl. Expertengespräch Preiss und Orasche 2018).

### Bodenverdichtung

Die wichtigste Komponente des Baumes sind seine Wurzeln, die für ein intensives Wachstum Luft und Entfaltungsraum benötigen. Gegen die Bodenverdichtung können speziell entwickelte Substrate eingesetzt werden.

#### 4.3.4 Rechtliche Faktoren | Konflikte mit gesetzlichen Bestimmungen

Es gibt unzählige gesetzliche Bestimmungen, welche die Benützung des öffentlichen Straßenraums regeln und die Sicherheit der Menschen gewährleisten. Einige dieser Regelungen wirken gleichzeitig als Hindernis bei der Umsetzung von Bepflanzungsmaßnahmen, die wichtigsten sollen im Folgenden angeführt werden:

#### Verkehrssicherheit

Die Ausgestaltung des Straßenraums und das Verhalten der VerkehrsteilnehmerInnen werden in Österreich durch die Straßenverkehrsordnung (StVO) geregelt. Dieses Bundesgesetz zielt in erster Linie darauf ab die Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des öffentlichen Verkehrs zu gewährleisten. Innovative Umgestaltungen des öffentlichen Straßenraums werden oft nicht genehmigt, da eine optimale Verkehrsfunktion Priorität hat.

Auch Straßenbegleitgrün darf die Verkehrsfunktion und -sicherheit auf Straßen, Rad- und Gehwegen nicht gefährden. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Einhaltung des sogenannten Lichtraumprofils hervorzuheben. Das bedeutet, dass der lichte Raum über den Verkehrsflächen von Vegetation freigehalten werden muss:

Ragen Äste und Zweige von Baumkronen oder Sträuchern über die Fahrbahn, sind diese gem. §83 StVO so zurückzuschneiden, dass der Luftraum über der Straße mit einer lichten Höhe von 4,50 m über der Fahrbahn und den Straßenbanketten freigehalten wird. Dadurch wird eine Durchfahrtshöhe von LKWs und Rettungsfahrzeugen von 4,50 m sichergestellt. Über Geh- und Radwegen sind Hecken, Sträucher und Bäume mit einer lichten Höhe von 2,20 m über den Wegen auszuschneiden. Die Nichteinhaltung des Lichtraumprofils könnte zu Anfahrschäden an Ästen oder Kronenteilen führen, was wiederum den Baum massiv schädigen kann. Das bedeutet, dass die Kronen von Bäumen entweder erst ab einer Höhe von 4,50 m beginnen dürfen, oder so kleine Kronen haben, dass sie nicht ins Lichtraumprofil hineinragen. Des Weiteren muss darauf geachtet werden, dass Verkehrsanlagen und Verkehrsschilder gut sichtbar sind und nicht von Teilen der städtischen Vegetation überdeckt werden (Schirmann 2015: 44).

Gemäß §83 StVO müssen Gegenstände, die in den öffentlichen Straßenraum eingebracht werden, mindestens 60 cm von der Fahrbahn entfernt errichtet werden und dürfen den Fußgängerverkehr auf Gehsteigen oder Straßenbanketten nicht behindern.

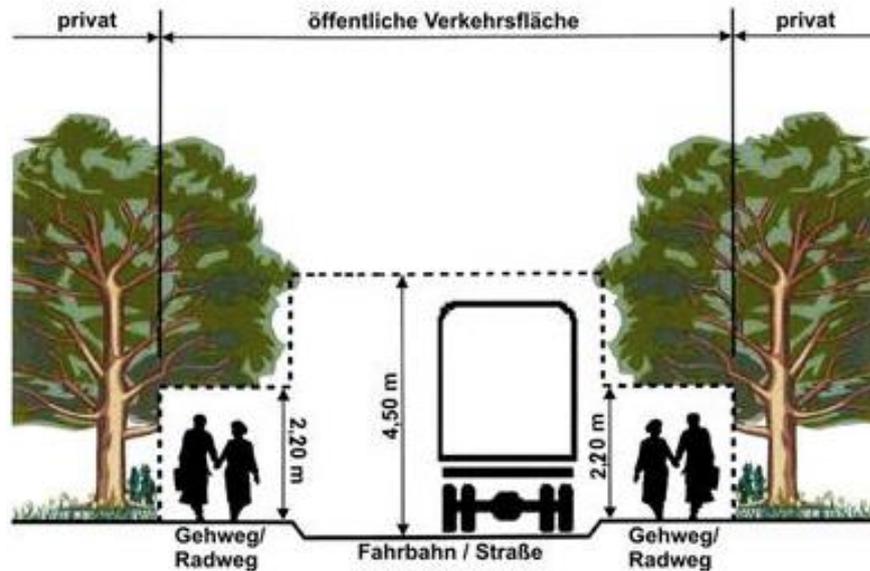


Abb. 4.3: Darstellung des Lichtraumprofils gemäß §84 Straßenverkehrsordnung

### Winterdienst

Laut der Winterdienstverordnung 2003 des Magistrats der Stadt Wien müssen mit wenigen Ausnahmen alle Straßenräume und Plätze winterlich betreut werden. Da ihre Oberflächenbeschaffenheit dadurch für eine Schneeräumung geeignet sein muss, sind die Gestaltungsmöglichkeiten stark reduziert. Das Straßenbauamt hat diesbezüglich strikte Vorgaben, welche Bodenbeläge zulässig sind. Dass es sich dabei in erster Linie um versiegelte Asphalt- und Betonoberflächen handelt, liegt auf der Hand (vgl. Expertengespräch Preiss 2018).

Neben der Schneeräumung zählt auch das Streuen von Auftaumitteln oder abstumpfenden Streumitteln (Splitt) zum Winterdienst. Zum Schutz der Pflanzen dürfen gemäß §4 der Winterdienstverordnung auf allen für den öffentlichen Fußgängerverkehr bestimmten Verkehrsflächen (z.B. Gehsteige, Gehwege) im Abstand von zehn Metern zu unversiegelten Bodenflächen keine natrium- oder halogenidhaltigen Auftaumitteln (wie zum Beispiel Salz) gestreut werden. Ist durch bauliche Maßnahmen (Mauer, Einfassungen und dergleichen) sichergestellt, dass weder durch Versickern noch durch Aufwirbelung ein Eintrag des Auftaumittels in unversiegelte Bodenflächen erfolgen kann, gilt dieses Verbot nicht. Auch bei extremer Glatteisbildung kann das Salzstreuverbot in den Schutzzonen bezirksweise oder für ganz Wien außer Kraft gesetzt werden.

Auf öffentlichen Fahrbahnen dürfen ebenso keine derartigen Auftaumittel verwendet werden, wenn sie ungeschützt an unversiegelte Bodenflächen angrenzen oder bspw. ins Grundwasser entwässern. Dieses Verbot gilt nicht für Fahrbahnen, die von Bussen oder Schienenfahrzeugen im Linienverkehr benützt werden oder für selbständige Gleiskörper, Brücken, Geh- und Radwege.

Trotz dieser klaren gesetzlichen Regelung leidet die städtische Vegetation stark unter der Salzeinwirkung. Die Stadt versucht daher den Stressfaktor Salz für die Straßenbäume zu reduzieren, steht hier jedoch vor juristischen Schwierigkeiten. Die österreichische Gesetzeslage nimmt nämlich den Wegerhalter in die Streupflicht („Wegerhalterpflicht“). Diese besagt, dass für die Schneeräumung, Streuung und Einkehrung auf Gehsteigen und Gehwegen die

angrenzenden GrundstückeigentümerInnen zuständig sind und bei Unfällen persönlich haften. Die Betreuung von Fahrbahnen und Parkspuren liegt hingegen beim Straßenerhalter, welcher in den meisten Fällen die Stadt Wien ist. Während die Stadt selbst durch den Einsatz von Sole den winterlichen Salzverbrauch auf den Fahrbahnen auf ein Minimum reduziert hat, ist er aus Komfort- und Kostengründen bei HauseigentümerInnen nach wie vor hoch im Kurs. Da sich auch die Kontrolle des Gesetzes als relativ schwer erweist, wird Salz auch immer wieder in den Schutzzonen gestreut.

### **Feuerwehr, Zufahrt Einsatzfahrzeuge**

In der Bauordnung finden sich keine direkten Aussagen zum öffentlichen Raum, jedoch haben viele der landesgesetzlichen Vorgaben Auswirkungen auf dessen Gestaltung (z.B. OIB-Richtlinie 2 - Brandschutz). So werden durch vorhandene Feuerwehruzufahrten jegliche Möblierung oder Bepflanzung untersagt.

Brandschutzkonzepte und somit Aufstellflächen für die Feuerwehr können die Gestaltungsmöglichkeiten des öffentlichen Raums stark beschränken. Gebäude müssen grundsätzlich zur Brandbekämpfung zugänglich sein und für die Rettungsgeräte der Feuerwehr müssen geeignete Zufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen errichtet werden. Bepflanzungen entlang im Straßenraum werden häufig im Bereich der Parkspur entlang der Gebäudefassaden ausgeführt. Bei der Positionierung der Bäume muss insbesondere darauf geachtet werden, dass die sogenannte „Anleiterbarkeit“ gewährleistet ist. Oftmals sind mehrere Gespräche mit der Feuerwehr notwendig um einen Kompromiss zu finden. Um diesen Diskussionen vorzubeugen, werden in der Seestadt Aspern bereits im Vorfeld Baumstandorte gemeinsam mit der Feuerwehr fixiert und Bauträger verpflichten sich dazu ihre Gebäude so zu errichten, dass die erforderlichen Zufahrten und Abstellflächen für die Feuerwehr geplante Baumstandorte nicht gefährden (vgl. Expertengespräch Preiss 2018).

Im bestehenden Stadtgebiet ist diese Thematik laut Wolfgang Orasche jedoch nicht so bedeutend wie im Neubau, da bei Bestandsgebäuden die strengen Auflagen für Personenrettung und die dementsprechenden Fluchtwegkonzepte nicht im selben Ausmaß vorhanden sind. Im Wesentlichen bleibt das Feuerwehrauto dort stehen, wo es Platz findet, das kann auf der Fahrbahn oder auf der Parkspur sein. Wichtig ist nur ein ausreichender Abstand der Bäume zueinander, damit die Drehleiter ausgefahren werden kann (vgl. Expertengespräch Orasche 2018).

Die erforderlichen Zufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen für Feuerwehrfahrzeuge müssen außerdem ausreichend befestigt und tragfähig sein. Auch der Winterdienst wird seitens der Feuerwehr gänzlich eingefordert, wodurch sich nicht nur die Möglichkeiten für Bepflanzungen, sondern auch für die Oberflächengestaltung der Bodenflächen stark reduzieren (vgl. Expertengespräch Preiss 2018).

### **Garagenzufahrten, Zufahrt Dienstfahrzeuge (Müll, Straßenreinigung)**

Eine wichtige Einschränkung ergibt sich aus Tiefgaragen- oder Hofzufahrten, welche ebenfalls von Begrünung und Möblierung freigehalten werden müssen.

Die Zufahrt von Müllsammelfahrzeuge sowie Straßenreinigungsdienste muss nur auf der Straße selbst gewährleistet sein. Werden Baumstandorte also auf Parkspuren errichtet, ergibt sich aus diesem Aspekt keine Einschränkung.

### Eigentumsverhältnis

Ein rechtlich interessantes Thema bildet auch die Fassadenbegrünung. Da die Pflanzenstöcke sich in der Regel auf öffentlichem Grund (z.B. Gehsteig), und die restlichen Vegetationsteile auf privatem Grund (Häuserfassaden) befinden, müssen zivilrechtliche Verträge zwischen Stadt und GebäudeeigentümerIn mit klaren Festlegungen geschlossen werden, welche Partei für die Errichtung und den Erhalt zuständig ist und wer im Falle von Pflanzensterben den finanziellen Verlust trägt (vgl. Expertengespräch Preiss 2018).

### Haftung

Generell spielen Haftungsfragen im öffentlichen Gut eine immer stärkere Rolle. Das Bedürfnis der Verwaltung sich entsprechend abzusichern, steigt. Die derzeit sehr konservative Rechtsauslegung führt dazu, dass innovative Gestaltungen, die neue Ansätze zur Umgestaltung des Straßenraums hinsichtlich Multifunktionalität und einer fairen Verteilung der Flächen vorschlagen, nicht umgesetzt werden (Fachkonzept Öffentlicher Raum 2018: 15).

Insbesondere die im Allgemeinen Bürgerlichen Gesetzbuch (ABGB) geforderte Wegerhaltungspflicht ist kritisch zu sehen. Einerseits ist sie einer der Hauptgründe, warum in Österreich im Winter so viel Salz gestreut wird, andererseits bildet sie auch für andere Begrünungsmaßnahmen wie z.B. Fassadenbegrünungen als Barriere. Rutscht beispielsweise ein Passant oder eine Passantin auf den herabgefallenen Blättern einer begrünten Fassade aus, haftet man als Hauseigentümer/in persönlich für den Schaden. Und dass, obwohl man eigentlich einen Beitrag zur Verbesserung der Stadt leistet.

#### 4.3.5 Argumentative Faktoren | Nachweis der Wirksamkeit

Derzeit können die zu erwartenden klimatischen Effekte von Begrünungsmaßnahmen nur durch aufwändige Simulationen näherungsweise prognostiziert werden und sind daher wenig greifbar. Befürwortern fehlen in der Diskussion konkrete Zahlen und Fakten, da nur sehr schwer beantwortet werden kann, welcher Grad an Klimaverbesserung durch eine Begrünungsmaßnahme möglich ist bzw. welches Begrünungsausmaß erforderlich ist um den gewünschten Effekt zu erzielen. Hilfreich wäre daher eine Methodik zu entwickeln, welche eine wissenschaftliche Begründung für stadtplanerische Entscheidungen ermöglicht.

Das derzeit unter der Federführung der Universität für Bodenkultur Wien laufende Forschungsprojekt „green.resilient.city“ hat sich zum Ziel gesetzt ein Tool-Set zur Steuerung, Optimierung und Evaluierung einer grünen und klimasensiblen Stadt(teil)planung zu etablieren. Durch die Sichtbarmachung, Bewertung und Abstimmung der klimatischen Wirkungen und soziokulturellen Ökosystemdienstleistungen unterschiedlicher urbaner grüner Infrastruktur soll der städtischen Grünraumgestaltung argumentativ mehr Gewicht verliehen werden. Dabei wird dem *Grünflächenfaktor* (GFF) als Maßzahl und Instrument zur Sicherung und Planung grüner Infrastruktur eine entscheidende Rolle zugeschrieben. Auch ein „GebäudePASS“ als Optimierungsinstrument für mikroklimatische Wirkungen soll sich in der Planung durchsetzen, welcher es BauträgerInnen, PlanerInnen und Behörden erleichtern soll den Effekt und Bedarf an grünen Infrastrukturmaßnahmen zu erkennen (Stadt der Zukunft 2017).

#### 4.3.6 Finanzielle Faktoren

Obwohl die Stadt in ihrem 2015 erstellten Strategieplan gegen sommerliche Hitzeinseln (UHI STRAT) die Stadtbäume als besonders wirkungsvoll einstuft, gibt es kein eigenes zentrales „Baumbudget“ analog zum zentralen Budget, das zum Beispiel für das Haupttradiesystem

der Stadt eingerichtet wurde. Bezahlt werden müssen Baumpflanzungen aus den jeweiligen Bezirksbudgets, was einen limitierenden Faktor für Neupflanzungen darstellen kann (derStandard 2018).

Problematisch ist auch, dass die positiven Auswirkungen von Stadtgrün monetär nur sehr schwer zu bewerten sind. Wie in vielen Bereichen der Planung werden in erster Linie die Investitionskosten betrachtet und den langfristigen Folgen zu wenig Bedeutung beigemessen. Viele Auswirkungen wie die Klimaverbesserung, die Förderung der menschlichen Gesundheit, die Reduktion von CO<sub>2</sub>, die Steigerung der Biodiversität, etc. werden bei Kostenschätzungen nicht erfasst, wodurch keine Kostenwahrheit gegeben ist.

## 5. FALLBEISPIEL KRETAVIERTEL

### 5.1 Untersuchung der theoretischen Grundlagen anhand eines konkreten Planungsgebiets in Wien, Favoriten

Die im vorangegangenen Kapitel theoretisch dargestellten Hürden, die bei der Umsetzung von neuem Stadtgrün in Bestandsgebieten zutage treten können, sollen nun auf ihre Relevanz in der Praxis überprüft werden. Anhand eines Planungsgebiets in Wien werden die einzelnen Barrieren in einem praktischen Kontext aufgezeigt und dadurch verdeutlicht.

Um den Ergebnissen eine möglichst große Bedeutung für den Wiener Planungsalltag zu geben, wurde ein Untersuchungsgebiet ausgewählt, welches aufgrund seiner Eigenschaften eine hohe Übertragbarkeit auf andere Stadtteile aufweist. Aus mehreren Gründen fiel die Wahl auf das Kreta-Viertel im 10. Wiener Gemeindebezirk, Favoriten. Mit der gründerzeitlichen Blockrandbebauung weist es eine für Wien sehr typische Stadtstruktur auf. Die beengten Flächenverhältnisse, bedingt durch die hohe Bebauungsdichte, führen zudem zu einem enormen Defizit an urbanem Grün im Straßenraum. Dieser Nachholbedarf wurde bereits mehrfach erkannt, weshalb es derzeit einige engagierte Initiativen und Studien mit dem Ziel der Begrünung dieses Viertels gibt (siehe Kapitel 1.4). Die Zusammenführung der einzelnen Studienergebnisse kann zu Synergieeffekten und einem verbesserten Gesamtergebnis führen. Zudem sorgte das Areal in den letzten Jahren als sozialer Brennpunkt immer wieder für Schlagzeilen, weshalb eine Verbesserung des Wohnumfeldes auch aus sozialen Aspekten zu begrüßen ist.



Abb. 5.1: Orthofoto Planungsgebiet – Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung



Abb. 5.2: Foto Randhartingergasse, eigene Aufnahme

Beim Kreta-Viertel handelt es sich im Wesentlichen um sieben streng geometrische Straßenzüge, welche in erster Linie als Transit- und Abstellraum für Fahrzeuge dienen. Nicht kommerziell genutzte Aufenthaltsbereiche im öffentlichen Raum sucht man ebenso vergeblich wie Grünflächen. In diesem Kapitel soll das vorhandene Potential aufgezeigt werden, durch die

Umgestaltung des Straßenraums mittels grüner Infrastruktur eine Verbesserung der Aufenthalts- und somit Wohn- und Lebensqualität herbeizuführen. Die Ergebnisse der Potentialanalyse werden am Ende des Kapitels in Form von Konzepten präsentiert, welche in einem nächsten Schritt als Basis für konkrete Planungs- und Gestaltungsmaßnahmen herangezogen werden können.

## 5.2 Vision und Zielsetzung

Bevor näher auf das Planungsgebiet eingegangen wird, werden Ziele und Qualitäten definiert, die durch die Umgestaltungsmaßnahmen erreicht werden sollen. Dies ist insofern wichtig, da die Umsetzung von Vegetation im Straßenraum keinen Selbstzweck darstellen soll, sondern im besten Fall Verbesserungen auf möglichst vielen Ebenen mit sich bringt. Neben der Steigerung der Aufenthaltsqualität durch einen erhöhten thermischen Komfort können auch Attraktivität, Nutzbarkeit und Identifikation wichtige Qualitätsmerkmale für den Straßenraum sein.

Nach gründlicher Beschäftigung mit dem Thema erscheint die Umsetzung folgender Ziele im öffentlichen Straßenraum als besonders erstrebenswert:

### *Erhöhung des Grünanteils*

- Realisierung der maximalen Anzahl von Bäumen bei Berücksichtigung der technischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen (unter- und oberirdische Einbauten, einzuhaltenen Abstände, Gesetze, etc.)
- Aufzeigen von Begrünungsalternativen für jene Bereiche, in welchen das Pflanzen von Bäumen gar nicht oder nur in Begleitung von teuren Umbaumaßnahmen möglich ist

### *Entsiegelung der Bodenoberflächen*

- Austausch von Asphaltoberflächen – je nach Möglichkeit gegen versickerungsfähige, wenn nicht sogar vegetative Oberflächen

### *Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV)*

- Bekämpfung der Vormachtstellung von motorisiertem Individualverkehr
- Autonutzung soll weniger komfortabler und attraktiver werden, sowohl für den fahrenden als auch den ruhenden MIV
- Reduktion der Fahrbahnbreite und/ oder Fahrgeschwindigkeit
- Reduktion der PKW-Stellplätze im Straßenraum

### *Attraktivierung des Fuß- und Radverkehrs (Fokus auf Transitfunktion)*

- Schaffung von attraktiven Straßen um aktive Mobilität zu fördern (Verschattung des Straßenraums, optische Reize, abwechslungsreiche Straßenzüge, Erdgeschoßnutzungen, etc.)
- Faire Straßennutzung: erhöhtes Platzangebot für FußgängerInnen und RadfahrerInnen durch Verbreiterung der Gehsteige und Fahrradspuren bzw. Realisierung von Begegnungs- oder FußgängerInnenzonen
- Bereitstellung ausreichender Fahrradabstellmöglichkeiten

### *Erhöhung der Nutzbarkeit und Identifikation (Fokus auf Verweilfunktion)*

- Schaffung von (begrüntem) Mikrofreiräumen wie z.B. Parklets
- Gehsteig-Aufweitungen oder Schaffung von Platzsituationen

- Nutzungsvielfalt (Sitzmöglichkeiten, Spielflächen, wegbegleitendes Spiel, Urban Gardening, etc.)
- Möglichkeiten der Aneignbarkeit: temporäre Nutzung des Straßenraums für Veranstaltungen, Bepflanzung des öffentlichen Raums (mobiles Grün, Baumscheiben, etc.), Fassadenbegrünung.

## 5.3 Analyse des Planungsgebietes

### 5.3.1 Lage im Stadtgebiet

Das Kreta-Viertel befindet sich im nord-östlichen Teil von Wien-Favoriten, dem 10. Wiener Gemeindebezirk. Es umfasst nur sieben Straßenzüge, eine davon ist die vom Reumannplatz kommende Quellenstraße, die hier buchstäblich ins Nichts mündet. Im Norden und Osten ist „die Kreta“ durch Gleiskörper und der Südosttangente vom Rest der Stadt abgeschnitten. Im Westen wird sie durch die vierspurige Absberggasse begrenzt, im Süden durch eine großvolumige Gemeindebauanlage.

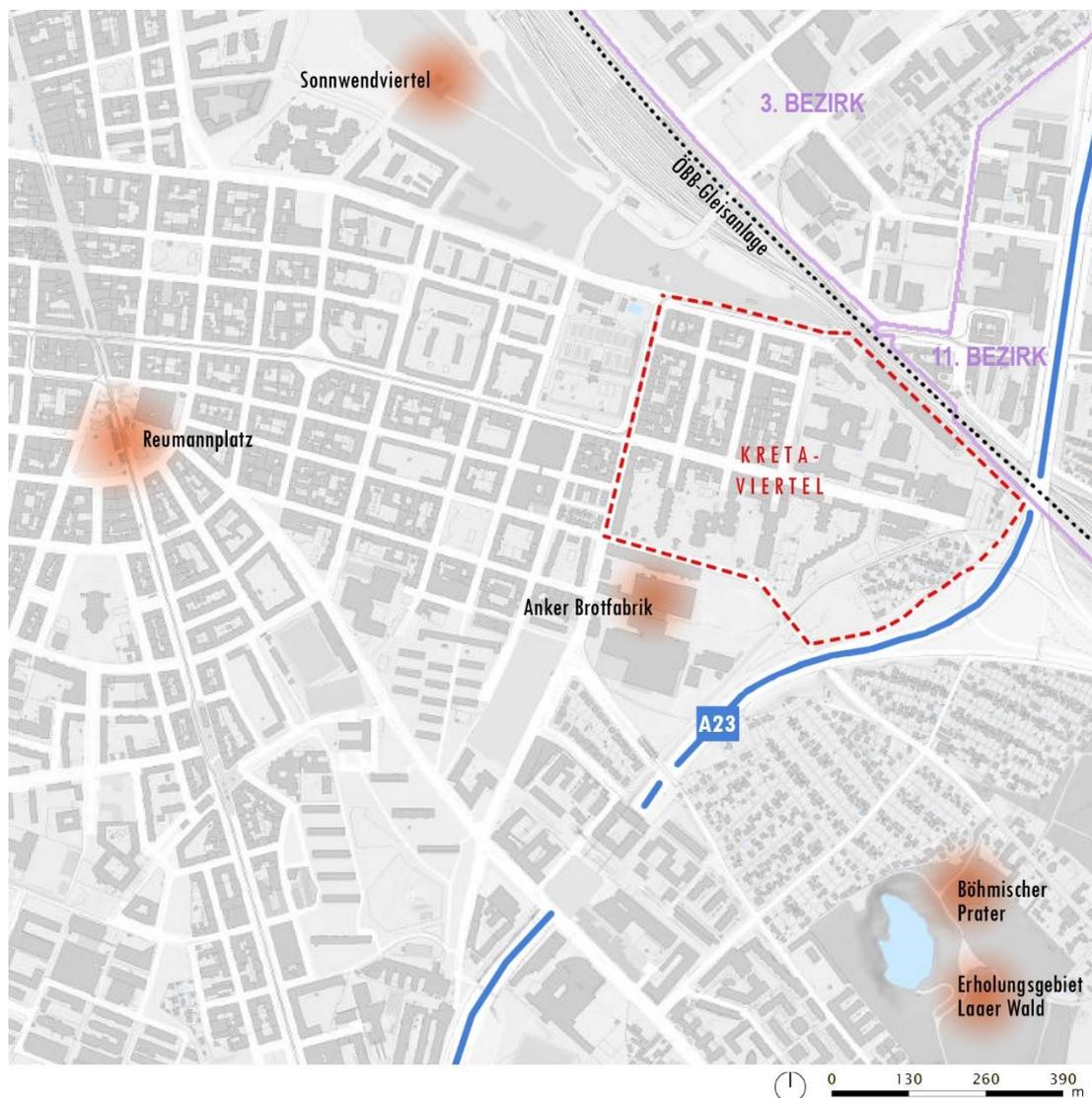


Abb. 5.3: Städtebauliche Einbettung des Kreta-Viertels in seine Umgebung - Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung

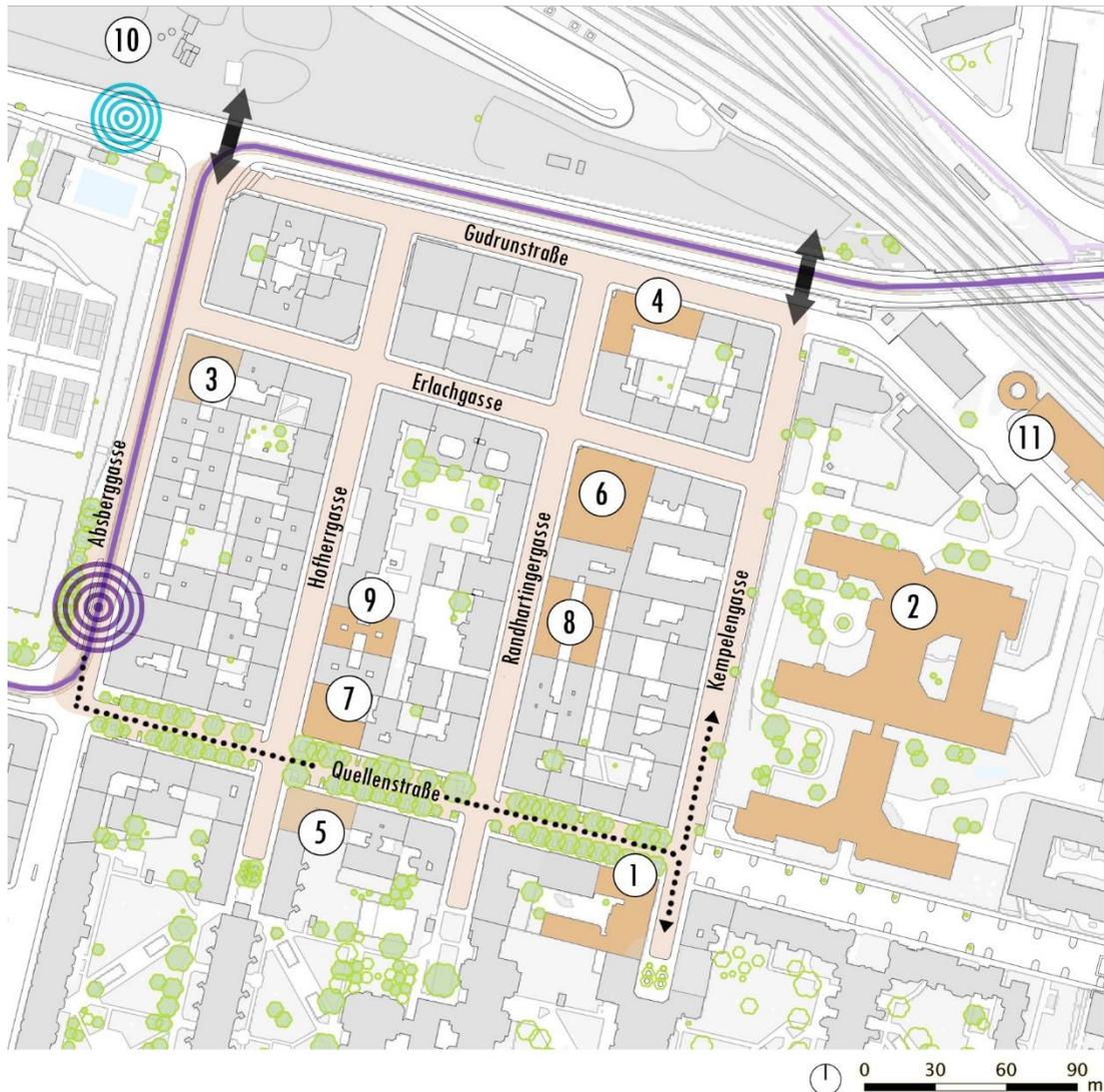
In der Nachbarschaft des Viertels finden derzeit einige interessante Veränderungen statt: Überquert man die Gudrunstraße im Norden, gelangt man ins sogenannte „Sonnwendviertel“ - einem der spannendsten und größten innerstädtischen Bauprojekte der letzten Jahre in Wien. Etwa 5.000 neue Wohnungen entstehen derzeit auf dem an den ebenfalls neuen Hauptbahnhof angrenzenden ehemaligen Areal des Frachtenbahnhofs. Im Süden des Kreta-Viertels sorgt die Anker Brotfabrik mit Kunst- und Kulturveranstaltungen für frischen Wind im Bezirk. Bis zur Jahrtausendwende wurde hier noch Brot gebacken. Jetzt tummelt sich kunstaffines Publikum in den Ateliers, Galerien und Schauräumen, die in den letzten zehn Jahren den Industriebau besiedelt haben. Noch weiter im Süden erstreckt sich ein weitläufiges Areal verschiedener Kleingartenvereine, an welches im Osten der moderne „Monte Laa“, ein zeitgemäßes Beispiel für kommunalen Wohnbau, und im Süden der Böhmisches Prater und das Erholungsgebiet Laaer Wald anschließt.

### 5.3.2 Funktions- und Nutzungsanalyse und Bebauungsstruktur

Während sich mit der Errichtung moderner Wohnbauanlagen und der Etablierung der Anker Brotfabrik als Künstlertreff die Welt um das Kreta-Viertel änderte, stand hier die Zeit still. Es dominieren noch immer die zum Teil stark heruntergekommenen Mietskasernen der Gründerzeit sowie einige Gemeindebauten. Es handelt sich um eines der dicht besiedeltesten Gebiete in Wien. *„Neben der baulichen Situation gibt es eine schwache Infrastruktur, eine schlechte Verkehrsanbindung und kaum Sozial- und Freizeiteinrichtungen“*, sagt die Soziologin Irmgard Hubauer von der Gebietsbetreuung Favoriten in einem Interview mit der Wiener Zeitung im Jahr 2015. Für InvestorInnen sei die Gegend somit nicht interessant, weshalb seit jeher vor allem eine finanziell schwache Bevölkerungsschicht das Viertel besiedelt. Von den rund 3.500 EinwohnerInnen haben laut Gebietsbetreuung etwa zwei Drittel einen Migrationshintergrund (Wiener Zeitung 2015).

Neben vereinzelten Supermärkten, einer Handvoll Kleinbetrieben und Beiseln sowie einigen Schulungseinrichtungen gibt es nur Wohnhäuser. Von der hohen Bevölkerungsdichte ist in den Straßen wenig spürbar. Es fehlt jegliches Zeichen eines urbanen Lebens, einzig die parkenden Autos besiedeln die Straßenzüge und dominieren das Erscheinungsbild.

Eine Ausnahme bildet die Quellenstraße. Vor allem an Wochentagen herrscht hier ein reges Treiben von FußgängerInnen, das vorwiegend durch die in der Kempelengasse ansässigen Schulungseinrichtungen hervorgerufen wird. An ihrem südlichen Ende befindet sich die Berufsschule für Einzelhandel- und EDV-Kaufleute (EDVH), weiter nördlich ist Wiens derzeit größtes Zwischennutzungsprojekt „Am Kempelenpark“ angesiedelt. Das Areal der ehemaligen Siemenswerke aus den 1980er Jahren ist Standort für Flüchtlingsunterkünfte und Studentenwohnungen, die Gebietsbetreuung für den 10. Bezirk, Schulungen des BFI und BIZ, künstlerische Interventionen sowie Co-Working-Büros für Start-up-GründerInnen. Ein Copyshop, ein Gemeinschaftsraum und eine Tischlerei stehen ebenfalls zur Verfügung. Der Kempelenpark ist ein wichtiger und vielversprechender Impuls um eine langfristige Aufwertung und Wiederbelebung des lange Zeit vergessenen Kreta-Viertels zu erzielen. Erste Belebungsereignisse lassen sich in der Quellenstraße ablesen. Das Fußgängeraufkommen zwischen der Straßenbahn-Haltestation der Linie 6 in der Absberggasse – der einzigen Anbindung des Viertels an den öffentlichen Verkehr – und der Kempelengasse hat durch das Projekt stark zugenommen. Die schwache Infrastruktur wird deutlich, wenn man einige Wagen abwarten muss, um bei der Haltestelle Absberggasse in die Straßenbahn zusteigen zu können.



- |   |                        |    |                       |   |                        |
|---|------------------------|----|-----------------------|---|------------------------|
| 1 | Berufsschule           | 6  | BILLA-Filiale         | — | Straßenbahnlinie 6     |
| 2 | „Am Kempelenpark“      | 7  | türkischer Supermarkt | ⊙ | Haltestelle            |
| 3 | Eurasya Sprachinstitut | 8  | Pizzeria              | ⊙ | geplante Haltestelle D |
| 4 | privater Kindergarten  | 9  | Küchenstudio          | ⊙ | 11                     |
| 5 | privater Kindergarten  | 10 | Helmut-Zilk-Park      |   | Parkhaus               |

Abb. 5.4: Funktions- und Nutzungsanalyse – Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung

Als weitere Schulungseinrichtung soll das Eurasya Sprach- und Lerninstitut an der Ecke Absberggasse/ Erlachgasse erwähnt werden. Zudem befinden sich zwei private Kindergärten innerhalb des Viertels.

Die Nahversorgung ist durch eine Billa-Filiale, einen türkischen Supermarkt sowie einigen kleinen Bäckereien, Imbissständen und Restaurants abgedeckt. Diese befinden sich ausschließlich entlang der Quellenstraße, einzig eine Pizzeria in der Randhartingergasse sorgt mit ihrem Schanigarten für eine Belebung der inneren Straßenzüge.

Im Westen grenzt eine große Sportanlage mit Tennisplätzen und einem Schwimmbad an das Kreta-Viertel an. Die Anlage ist jedoch nicht öffentlich zugänglich und durch eine hohe Mauer von Einblicken abgeschirmt. Interessant ist jedoch die Verbindung nach Norden. Mittels

Brücken überquert man zukünftig die Gudrunstraße und gelangt in den Randbereich des Sonnwendviertels bzw. seines Herzstücks, dem Helmut-Zilk-Park, einem weitläufigen Park, der seit 2017 für die Öffentlichkeit zugänglich ist.

Die Verknüpfung mit dem Sonnwendviertel wird in den nächsten Jahren durch die geplante Verlängerung der Straßenbahnlinie D noch weiter intensiviert. Entlang des Helmut-Zilk-Parks soll der D-Wagen das gesamte Sonnwend-Viertel erschließen, eine Haltestelle ist beim Schulcampus im Sonnwendviertel geplant, die Endstation an der Absberggasse/ Gudrunstraße (Wiener Linien). Es ist davon auszugehen, dass durch die neue Haltestelle auch die inneren Straßenzüge des Kreta-Viertels als neue Routen für FußgängerInnen von der Straßenbahn zum Kempelenpark oder zur Berufsschule interessant werden.

Im Osten schließt hinter dem Kempelenpark ein privates dreigeschoßiges Parkhaus an, das zu einem Teil vom Kempelenpark mitgenutzt wird. Dennoch weist es einen sehr geringen Belegungsgrad auf. Eine in diesem Sommer durchgeführte Stellplatzzählung zeigte: Die unterste Ebene ist zu 60-70% ausgelastet, die mittlere Ebene wird kaum und das oberste Parkdeck gar nicht genutzt.



Abb. 5.5: Foto Erlachgasse – eigene Aufnahme.

Die Bebauung setzt sich zu einem großen Teil aus gründerzeitlicher Blockrandbebauung zusammen. Vereinzelt finden sich innerhalb des Blockverbandes auch Gebäude aus der Nachkriegszeit. Die Gebäude weisen zwischen vier und fünf Wohngeschoßen auf, die Sanierungsrate und die damit verbundenen Dachgeschoßaufbauten ist verschwindend gering. Die Bebauungsdichte ist sehr hoch, großteils wurden auch die Innenhöfe mit Wohn- oder Nebengebäude verbaut. Freiflächen in den Innenhöfen weisen eine hohe Versiegelungsrate auf und werden zum Teil als PKW-Stellplätze genutzt. Vereinzelt finden sich in den Innenhöfen

Grünflächen und Baumbestand. Südlich der Quellenstraße begrenzt die durchgängige Fassade eines Gemeindebaus aus den 1980er-Jahren das Areal des Kreta-Viertels.



Abb. 5.6: Foto Randhartingergasse – eigene Aufnahme. Dieses Gebäude verfügt über die einzigen straßenseitigen Balkone im Planungsgebiet.

Abb. 5.7: Foto Hofherrgasse - eigene Aufnahme. Der hohe Versiegelungsgrad und die parkenden Autos dominieren das Erscheinungsbild.



Abb. 5.8: Foto Randhartingergasse – eigene Aufnahme. Man erkennt eine Hofzufahrt und den Zustand der Gebäude.

Auch der öffentliche Straßenraum ist beinahe zur Gänze versiegelt. Vor allem die innerhalb des Viertels liegenden Straßenzüge der Erlachgasse, der Hofherrgasse und der Randhartingergasse sehen sich zum Verwechseln ähnlich: Hochversiegelte Straßenschluchten mit einer Breite zwischen 15 und 16 Metern, in deren Mitte eine einspurige Fahrspur mit beidseitiger Parkspur und anschließenden Gehsteigen verläuft.

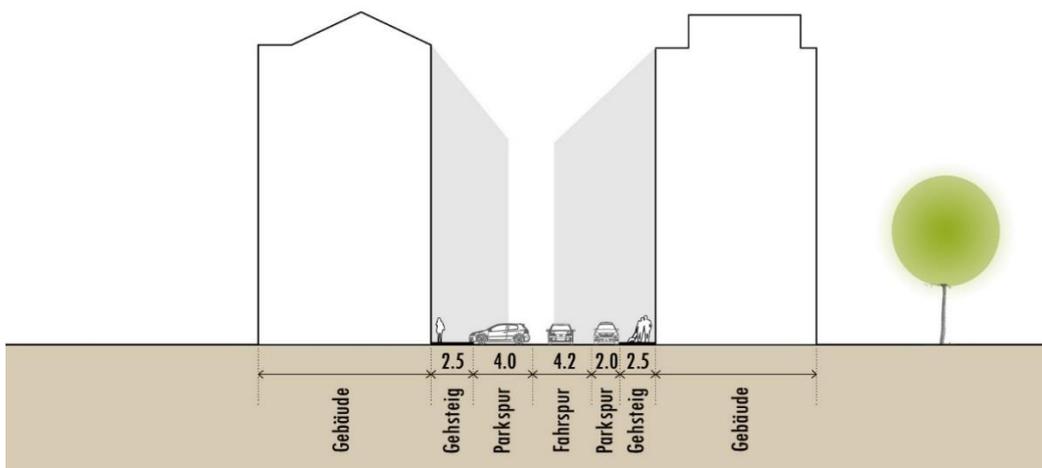


Abb. 5.9: Planische Darstellung der Bebauungsstruktur im Grundriss und im Schnitt – Datengrundlage ViennaGIS, eigene Darstellung

### 5.3.3 Grünflächenversorgung

#### *Versorgung mit öffentlichen Grünflächen*

50 Prozent der Fläche Wiens sind Grünflächen. Das hört sich vorerst sehr positiv an. Jedoch sind diese Flächen nicht gleichmäßig über das Stadtgebiet verteilt und nicht immer öffentlich zugänglich. Um zu ermitteln, wieviele öffentlich zugängliche Grünflächen es in Wien gibt und wie die Wienerinnen und Wiener mit Grünraum versorgt sind, hat die Wiener Umweltschutzabteilung (MA 22) von 2013 bis 2015 eine umfangreiche Untersuchung durchgeführt, welche nun online über das Kulturgut-Portal der Stadt Wien abrufbar ist.

Bei der Analyse der Grünraumversorgung des Kreta-Viertels, ist eine deutliche Unterversorgung mit öffentlichen Grünflächen innerhalb einer Erreichbarkeit von 150 bzw. sogar von 250 m ersichtlich. Die im Fachkonzept Grün- und Freiraum festgelegten Standards, die eine Versorgung mit Grün- und Freiflächen von  $3,5\text{m}^2$  je Einwohner/in innerhalb von 250 m festlegen, werden im Untersuchungsgebiet nicht erfüllt.



Abb. 5.10: Grünraumversorgung erhoben von der MA 22 - Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung

Beschäftigt man sich jedoch näher mit diesem Gebiet, erkennt man, dass zwei öffentliche Grünflächen in der Darstellung fehlen. Dabei handelt es sich zum einen um den erst 2017 eröffneten Helmut-Zilk-Park, der zumindest für die nordwestlichen Bereiche des Kreta-Viertels eine bessere Versorgung garantieren wird. Zum anderen wurde im Zuge des Zwischennutzungsprojekts „Am Kempelenpark“ im Jahr 2016 auch die Grünanlagen des Areals neugestaltet und für alle Menschen der Stadt als Erholung- und Ruheraum zugänglich gemacht. Um die Kommunikation und Begegnung zwischen BewohnerInnen und AnrainerInnen zu fördern, wurden punktuelle architektonische Interventionen im Außenraum geplant. Ein 140 m langer Holzsteg mit Plattformen, Terrassen und Treppen verbindet den Park des ursprünglich geschlossenen Siemensareals mit dem umliegenden Stadtraum und soll neue Kommunikationsräume schaffen. Es ist unklar, inwiefern eine öffentliche Zugänglichkeit gewährleistet ist, sollte die Büroimmobilie wieder mit einer fixen Nutzung bedacht werden.

### *Versorgung mit anderen Grünflächen*

#### Innenhofbegrünung

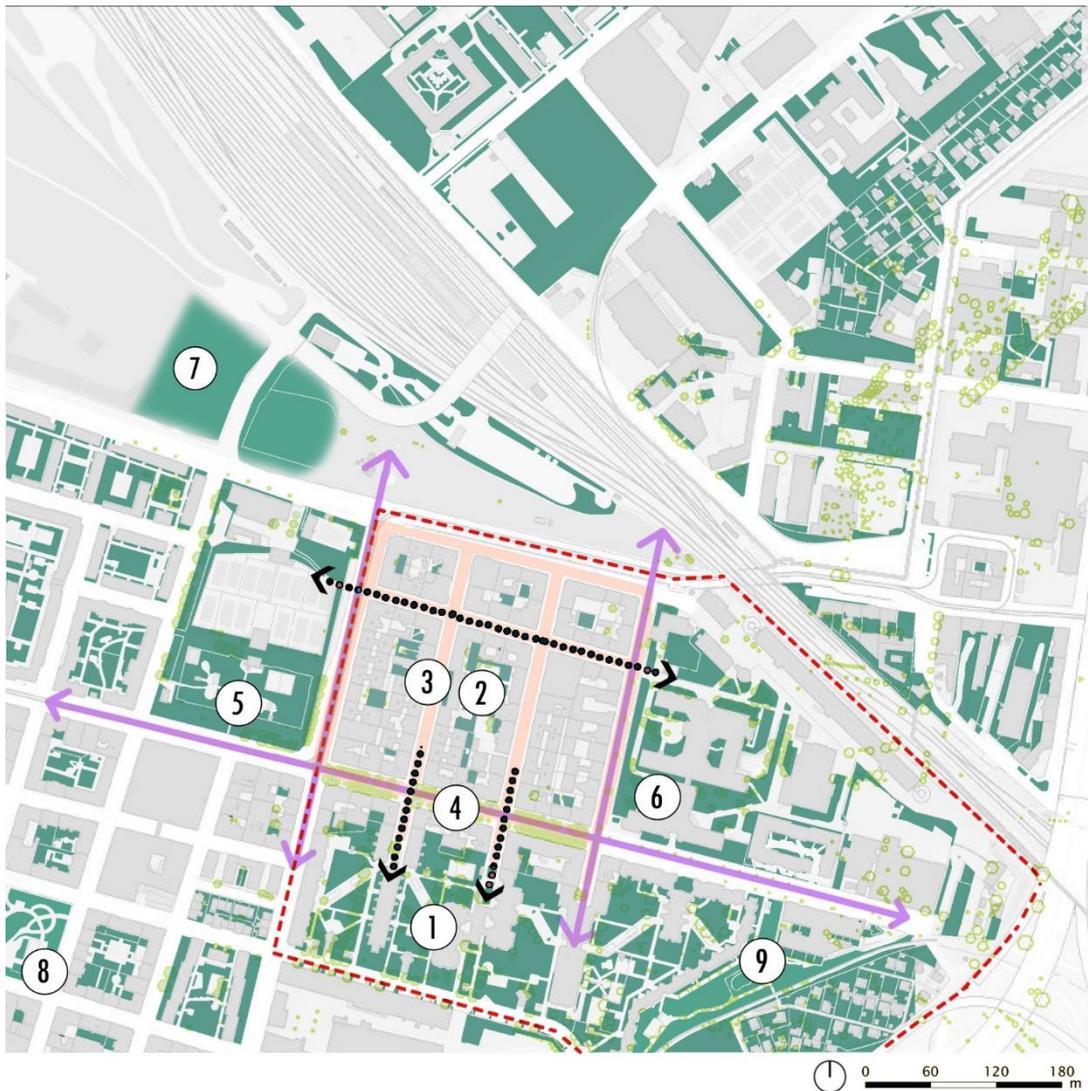
Auffallend ist die äußerst gute Versorgung des südlichen Gebiets mit halböffentlichen Grünflächen. Der massive Gemeindebau verfügt über eine großzügige und attraktiv gestaltete Hofanlage, die von den AnrainerInnen stark genutzt wird. Eine weitere Innenhofanlage befindet sich im mittleren Block zwischen Hofherren- und Randhartingergasse, welche von beiden Straßen aus über ein Tor betretbar ist. Im Hof befinden sich einige große Bäume sowie Spielmöglichkeiten für Kleinkinder. Die Größe sowie Ausgestaltung des Hofes kann jedoch als bescheiden beschrieben werden. Betritt man den Innenhof von der Hofherrgasse, passiert man einen kleinen begrünten Vorgarten, der durch einen Gebäuderücksprung entsteht und den einzigen grünen Akzent in diesem Straßenzug bildet.

#### Straßenbegleitgrün

Die beidseitige Baumallee in der Quellenstraße sorgt für eine willkommene Abwechslung in der sonst sehr grauen Umgebung. Auch in der Kempelengasse finden sich einige Straßenbäume zwischen den PKW-Stellplätzen. Abgesehen von diesen zwei Straßenzügen kann die Versorgung mit Stadtgrün im öffentlichen Raum als defizitär beschrieben werden. Sowohl in der Erlachgasse, der Randhartingergasse und der Hofherrngasse sucht man - abgesehen von dem oben erwähnten Vorgarten - vergeblich nach jeglicher Form von Vegetation. Asphalt und Beton dominieren und hinterlassen ein triestes Erscheinungsbild.

Diesen drei genannten Straßen kann aufgrund ihrer Lage und Orientierung jedoch großes Potential hinsichtlich der Verknüpfung der bereits vorhandenen Grünräume zugeschrieben werden. Während die Erlachgasse eine Verbindung zwischen der Grün- und Sportanlage mit dem Kempelenpark bildet, vernetzen die Hofherr- und Randhartingergasse den neuen Helmut-Zilk-Park mit der Hofanlage des Gemeindebaus bzw. in einem größeren Kontext mit dem Quellenpark, der Kleingartenanlage sowie dem Naherholungsgebiet Laer Wald.

Wie bereits in Kapitel 3.4 beschrieben, kann Vegetation ihre klimatische Wirkung vor allem innerhalb eines grünen Netzwerks entfalten. Aufgrund dieses Vernetzungspotentials und dem eindeutigen Defizit an Vegetation im Straßenraum wird bei der Erstellung eines Umgestaltungs- und Begrünungskonzeptes das Hauptaugenmerk auf die Erlachgasse, die Hofherrgasse und die Randhartingergasse gelegt.



- Halböffentliches Grün**
- 1 Innenhof Gemeindebau
  - 2 Innenhof
  - 3 Vorgarten
  - 6 Kempelenpark

- Öffentliches Grün**
- 4 Allee Quellenstraße
  - 7 Helmut-Zilk-Park
  - 8 Puchsbaumpark
  - 9 Quellenpark

- Privates Grün**
- 5 Sportanlage

- Vernetzungspotential im Gebiet
- Vernetzungspotential übergeordnet

Abb. 5.11: Vorhandene Grünflächen im und um das Planungsgebiet - Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung



Abb. 5.12: Attraktive Innenhofanlage des Gemeindebaus südlich der Quellenstraße – eigene Aufnahme.



Abb. 5.13: Ecke Gudrunstraße/ Randhartingergasse – eigene Aufnahme. Neben einer Vorgartenzone handelt es sich hiermit um das einzige Grün in den Straßenzügen.



Abb. 5.14: Beidseitige Baumallee in der Quellenstraße – eigene Aufnahme.

### 5.3.4 Nutzung des Straßenraums

Da die Auseinandersetzung mit tatsächlich in der Praxis auftretenden Barrieren einen der Hauptaspekte dieser Masterthesis bildet, sollen – bevor Überlegungen zur Neugestaltung angestellt werden – die vorhandenen Möglichkeiten unter Einbeziehung der wichtigsten Nutzungsansprüche möglichst exakt und praxisnahe ermittelt werden.

Da der Straßenraum viele verschiedene Funktionen erfüllt, werden bei genauer Untersuchung der derzeitigen Nutzungssituation einige Gestaltungsgrenzen sichtbar. An dieser Stelle soll nochmals erwähnt werden, dass der Fokus dieser Analyse auf bestehenden Stadtgebieten liegt – bei einer Neuerrichtung oder einem unbegrenzten Budget ist der Handlungsspielraum natürlich um ein Vielfaches höher.

Auch in einem Bestandsgebiet ist es möglich, momentane Nutzungen zu verändern und im Zuge einer Umgestaltung den Straßenraum neu zu organisieren. Die Erfüllung und Aufrechterhaltung gewisser Nutzungsansprüche ist jedoch unumgänglich. Andere können oder sollten sogar im Sinne des Allgemeinwohls beschränkt werden. Die Übergänge sind fließend und hängen stark von der Gestaltungsvision ab. Es sollen nun (wertfrei) die wichtigsten Funktionen dargestellt werden, die der Straßenraum im gegenständlichen Planungsgebiet erfüllt. Die Analyse umfasst sowohl die Fahrbahn-, die Parkspur- als auch die Gehsteigsflächen.

Nachdem die verschiedenen Nutzungen und die daraus resultierenden Einschränkungen definiert wurden, werden die einzelnen „Tabu-Flächen“ für das gesamte Planungsgebiet im Kapitel 5.5.1 auf einem Plan übereinandergelegt, wodurch mögliche Flächen für die Anordnung von Begrünungsinterventionen ersichtlich werden.

#### *Transit-/Verkehrsfunktion*

Der Straßenraum hat viele Funktionen und wird im internationalen Kontext stark unterschiedlich genutzt. In der westlich geprägten Welt wird den Straßen in erster Linie die naheliegende Verkehrsfunktion zugeschrieben und dementsprechend werden sie auch geplant: der verfügbare Raum wird zwischen FußgängerInnen und den unterschiedlichen Fahrzeugen aufgeteilt, um für die einzelnen VerkehrsteilnehmerInnen ein möglichst sicheres und schnelles Vorankommen von A nach B zu gewährleisten. Neben der Beförderung von Personen ist auch die Gewährleistung des Transports von Gütern ein wichtiger Aspekt. Während Stadtstraßen derzeit (wieder) vermehrt auch als öffentlicher Raum mit Aufenthaltsqualität wahrgenommen werden, ist das Kreta-Viertel durch monofunktionale und monotone Straßenräume geprägt, die gänzlich auf die Erfüllung der „klassischen“ Verkehrsfunktion ausgelegt sind.

Die drei betrachteten Straßenzüge sind durchgängig als Einbahnstraßen gestaltet, welche sowohl für den Verkehr von motorisierten als auch nicht motorisierten Fahrzeugen vorgesehen sind. Eine eigene Fahrspur für RadfahrerInnen gibt es nicht. Beidseitige Gehsteige gewährleisten eine sichere Fortbewegung für FußgängerInnen, Zebrastreifen sind jedoch keine vorhanden.

#### *Erschließungs- und Anbindungsfunktion*

Neben der Transitfunktion wird durch Straßen vor allem innerhalb bebauter Gebiete auch die Anbindung und Erreichbarkeit der Grundstücke gesichert. Dies umfasst die Zugänglichkeit für AnwohnerInnen, BesucherInnen, LieferantInnen, Ver- und Entsorgungs- sowie Notfalldienstfahrzeugen.

Das bedeutet, dass gewisse Flächen im Straßenraum für diese Zwecke vorgesehen werden müssen. Im Falle des Kreta-Viertels ist insbesondere auf eine reibungslose Anlieferung für die Lebensmittelhändler und Restaurants zu achten, sowie auf die Freihaltung der zahlreichen Hof- und Tiefgarageneinfahrten für die AnrainerInnen. Dass die einzelnen Straßen für Ver- und Entsorgungs- sowie Notfalldienstfahrzeuge erreichbar bleiben müssen, versteht sich von selbst und wird bei der Konzeption von Begrünungsmaßnahmen natürlich beachtet.

### Abstellfunktion

Inwiefern den Nutzungsansprüchen des ruhenden Verkehrs – also der Möglichkeit den eigenen PKW jenseits der Anliefer- und Erschließungsfunktion im öffentlichen Raum abzustellen – stattgegeben werden soll, ist strittig. Klar ist jedoch, dass durch die Bereitstellung von Stellplätzen im Straßenraum ein enormes Flächenpotential für die Allgemeinheit verloren geht. Dies gilt insbesondere für dicht besiedelte Bestandsgebiete, in denen Aufenthaltsflächen öffentlichen Raum ohnehin ein rares Gut sind.

Betrifft man die Straßenzüge des Kreta-Viertels wird man genau mit diesem Problem konfrontiert - parkende Autos dominieren das Erscheinungsbild. Erst auf den zweiten Blick lässt sich erkennen, dass in manchen Bereichen ein nicht unbeträchtlicher Anteil der Parksteifen leer stehen. Eine in diesem Sommer durchgeführte Stellplatz-Analyse hat ergeben, dass die durchschnittliche Auslastung über den Tag betrachtet nur ca. 60-70% beträgt (Anhang B). Es wird allerdings betont, dass es sich dadurch um keine repräsentative Untersuchung handelt, da sie nur an einem einzigen Wochentag aufgenommen wurde. Es lässt sich jedoch eine Tendenz zu einem Überangebot an Stellflächen ablesen.

Es ist anzunehmen, dass der reduzierte Stellplatzbedarf zum Teil auch durch die erst kürzlich – im September 2017 - in Favoriten eingeführte flächendeckende Kurzparkzone bedingt ist. Die Wirksamkeit von Maßnahmen der Parkraumbewirtschaftung ist unbestritten. Evaluierungen anderer Kurzparkzonen in Wien nach ihrer Einführung eine Reduktion der Auslastung der Stellplätze im Straßenraum von bis zu 30% ergeben, der vor allem durch den Rückgang von Autos mit Nicht-Wiener Kennzeichen hervorgerufen wird (Fachkonzept Mobilität 2015: 55).

### Infrastruktur unterirdisch und oberirdisch

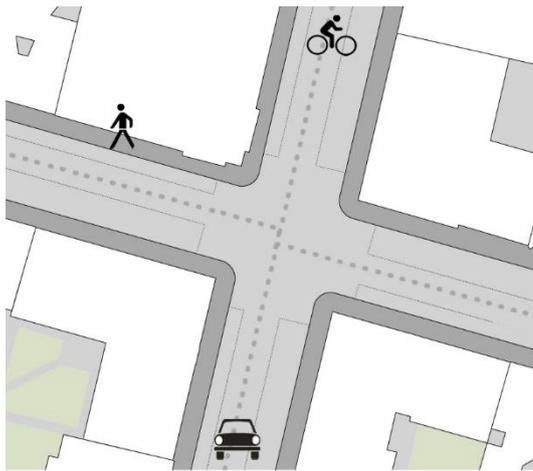
Straßen bieten nicht nur Raum für Mensch und Fahrzeug, sondern auch für die dazugehörige Infrastruktur, welche sich sowohl ober als auch unter der Erde befindet. In unserem Planungsgebiet befinden sich die üblichen innerstädtischen unterirdischen Ver- und Entsorgungsleitungen: Gas, Fernwärme, Frischwasserleitung, Kanal, Telekommunikation, Strom, Beleuchtung, Steuerungseinrichtung für Verkehrsanlagen, etc. Diese Leitungen wurden auf Basis des *Digitalen Zentralen Leitungskataster*<sup>7</sup> (ZLK) eruiert (Anhang A). Neben den Hausanschlüssen gibt es in diesem Areal auch sogenannte Wasser-Transportleitungen, welche das Frischwasser innerhalb der Stadt verteilen und dementsprechend große Rohrdurchmesser aufweisen. Die einzuhaltenden Abstände von den Einbauten wurden bereits in Kapitel 4.3.2 beschrieben.

<sup>7</sup> Der zentrale Leitungskataster (ZLK) ist eine Zusammenschau von unterschiedlichen Leitungen und Einbauten im öffentlichen Straßenraum und kann bei der MA 28 – Straßenverwaltung und Straßenbau angefordert werden. Die Daten stammen von den jeweiligen Einbautenträgern.

Da keiner der untersuchten Straßen über eine öffentliche Verkehrsanlage verfügt, müssen bei der Umplanung keine oberirdischen Verspannungen und Leitungen berücksichtigt werden. Einzig zu beachten sind die Straßenbeleuchtungen, welche als Hängeleuchten ausgebildet sind.

### *Nutzung Erdgeschoßzone*

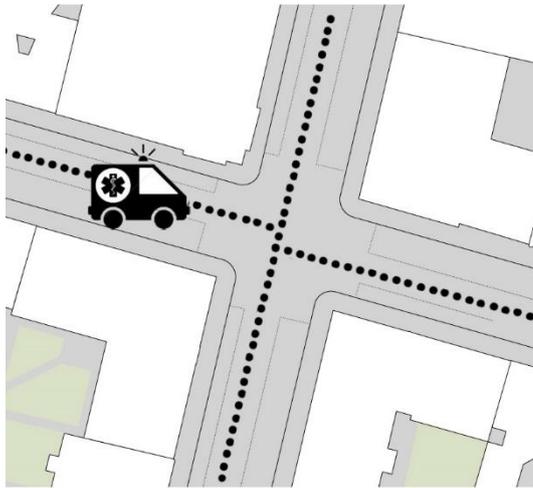
Der letzte Nutzungsanspruch, der an dieser Stelle erwähnt werden soll und die Pflanzung von Stadtgrün erschweren bzw. verhindern kann ist eine Erdgeschoß-Nutzung mit besonderen Anforderungen. Damit sind vor allem Flächenerfordernisse im Außenbereich gemeint sein, wie zum Beispiel für Schanigärten, Vorplatzsituationen oder gewünschte Sichtbeziehungen. Im Planungsgebiet trifft diese Einschränkung vor allem auf einen Schanigarten eines Restaurants in der Randhartingergasse zu. Aufgrund anderer gewerblicher Nutzungen des Erdgeschoßes (z.B. Küchenstudio in der Hofherrgasse oder der BILLA-Filiale) ergeben sich freizuhaltende Anlieferzonen.



**Funktion** Transitraum für PKW, Fahrrad und FußgängerInnen



**Funktion** Hof- und Garagenzufahrten



**Funktion** Zufahrt für Einsatz- und Dienstfahrzeuge



**Funktion** Oberirdischer Parkraum



**Funktion** Ober- und unterirdische Infrastruktur (Einbauten)



**Funktion** Erdgeschoß-Nutzung (Anlieferung, Schanigärten)

Abb. 5.15: Beispielhafte Darstellung der wichtigsten Funktionen, die der Straßenraum im Planungsgebiet erfüllt - eigene Darstellung.

## 5.4 Zusammenfassung der Potentialanalyse

Abschließend wird das Potential des Kreta-Viertels im Allgemeinen und der Erlach-, der Hofherr- und der Randhartingergasse im Speziellen zusammengefasst:

- *Unterversorgung mit öffentlich zugänglichen Grünflächen*
- *enormes Defizit an grüner Infrastruktur im Straßenraum (hohe Hitzebelastung und geringe Aufenthaltsqualität im Sommer)*
- *keine Aufenthalts- und Verweilflächen im öffentlichen Raum*
- *wichtige Verbindungs- und Vernetzungsfunktion der umliegenden Grünflächen*
- *Überversorgung mit PKW-Stellflächen und dadurch verlorenes Flächenpotential für andere Nutzungen*
- *da weder die Gehsteige noch die Fahrbahnen (weil bereits als Einbahnen ausgeführt) durch Begrünungsmaßnahmen ersetzt werden können, wird das Hauptpotential der Parkspur zugeschrieben*
- *erwartete Zunahme der Fußgängerfrequenz innerhalb des Viertels aufgrund der Verlängerung der Linie D (Erfordernis eines attraktiven und thermisch komfortablen Straßenraums)*

Aufgrund der Verbindungsfunktion zwischen der geplanten Straßenbahn-Haltestelle in der Absberggasse und dem Kempelenperk wird das Hauptaugenmerk vorerst insbesondere auf die Erhöhung der Aufenthaltsqualität in der Erlachgasse gelegt. Mittels Begrünungsmaßnahmen und attraktiven Aufenthaltsbereichen soll für die BewohnerInnen des Kreta-Viertels eine Verbesserung des Wohnumfeldes und für die BesucherInnen ein komfortabler Aufenthalt erreicht werden. Die Straße soll (wieder) zu einem Raum für soziale Interaktion werden, für Erwachsene kann das bedeuten ein Buch zu lesen oder zu plaudern, für Kinder ist insbesondere die Möglichkeit die Straße als Spielfläche nutzen zu können eine enorme Bereicherung.



Abb. 5.16: Blick von der Erlachgasse nach Osten ins Grüne (Kempelenpark) – eigene Aufnahme



Abb. 5.17: Blick von der Erlachgasse nach Westen ins Grüne (Spoortanlage) – eigene Aufnahme

Um diese Zielsetzung bestmöglich zu realisieren, erscheint die Ausweisung einer *Wohnstraße*<sup>8</sup> in der Erlachgasse als vielversprechende Maßnahme.

Um Verbesserung der Aufenthaltsqualität und des Mikroklimas möglichst im gesamten Viertel spürbar und erlebbar zu machen, soll auch in der Hofherr- und der Randhartingergasse die Maximalanzahl an möglichen Baumstandorten ausgereizt werden. Zudem werden Maßnahmen zur Erhöhung der Verweilqualität untersucht. Vor allem die sich südlich der Quellenstraße befindlichen Sackgassen haben diesbezüglich großes Potential, da sie – sobald sie von den parkenden Autos befreit wurden – zu einladenden Übergangsbereichen zwischen dem öffentlichem Straßenraum und der halböffentlichen Grünanlage des Gemeindebaus umgestaltet werden könnten.

Diese Erkenntnisse aus der Beschäftigung dem Planungsgebiet werden nun in einem Gestaltungskonzept genauer ausgearbeitet. Dieses hat neben den oben erwähnten Qualitätszielen auch den Anspruch einen realistischen Gestaltungsansatz zu bieten, welcher mit einem relativ geringen Aufwand eine große Veränderung erzielen kann.

Diese Ideen sollen anschließend in einem zweiten Konzept zu radikaleren Gestaltungseingriffen weitergesponnen werden. Dieses kann als Ausblick für eine zukünftige Stadtentwicklung, in welcher der motorisierte Individualverkehr zunehmend an Wichtigkeit verliert, betrachtet werden.

## 5.5 Gestaltungsüberlegungen

### 5.5.1 Ausarbeitung eines Gestaltungskonzepts

Um das übergeordnete Ziel der Erhöhung der Aufenthaltsqualität im Straßenraum zu erreichen, werden sechs verschiedene Strategien angewendet, welche in diesem Kapitel näher erläutert werden.

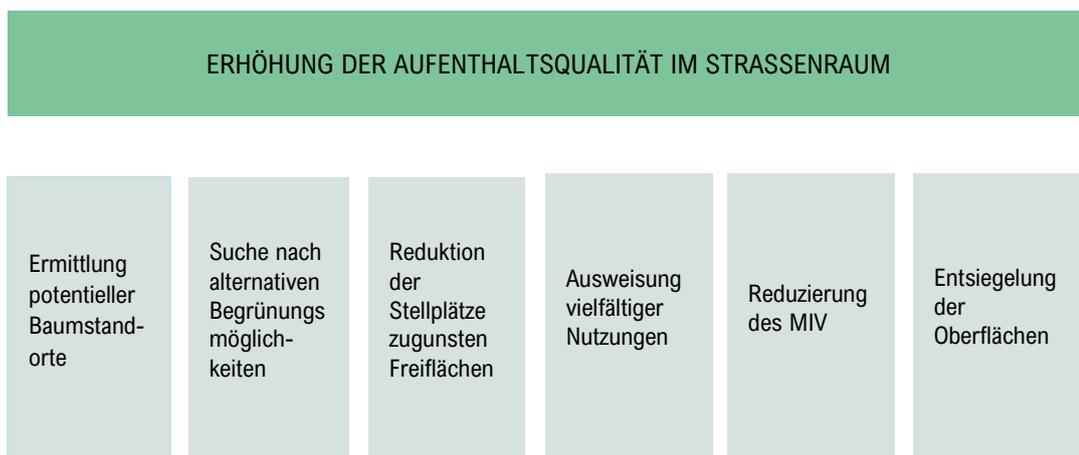


Abb. 5.18: Abgeleitete Planungsstrategie – eigene Darstellung.

<sup>8</sup> In Wohnstraßen ist der Kfz-Verkehr grundsätzlich verboten, ausgenommen sind Einsatzfahrzeuge, Dienstfahrzeuge und die Zu- und Abfahrt von AnrainerInnen in Schrittgeschwindigkeit (Stadt Wien).

### (1) Ermittlung potentieller Baumstandorte im Planungsgebiet

Handlungserfordernis: Die verschiedenen Nutzungen des Straßenraums, welche in Abb. 5.15 separat aufgezeigt wurden, werden nun in einem Plan übereinandergelegt. Dadurch werden jene Bereiche ersichtlich, welche frei von Nutzungen sind und daher die Möglichkeit eines Baumstandortes bieten. Welche der möglichen Standorte sich aus klimatischer und gestalterischer Sicht besonders eignen und daher weiterverfolgt werden, lässt sich am besten im Zuge der Ausarbeitung eines räumlichen Gesamtkonzepts klären.



Abb. 5.19: Überlagerung der einzelnen Funktionen – eigene Darstellung. Die weißen Flächen sind frei von Nutzungsansprüchen. Für die Ermittlung der sich aus den Einbauten ergebenden Sperrflächen wurde die in Abb. 4.1 und 4.2 beschriebene Methode angewendet.

Zusätzlich zu den unterschiedlichen Nutzungen des Straßenraums, sind bei der Ermittlung möglicher Baumstandorte noch weitere Faktoren zu berücksichtigen (siehe Kapitel 4.3):

- erforderlicher Abstand des Baums von der Fassade: 4,50m
- erforderlicher Abstand des Baums vom Fahrbahnrand: 0,60m
- Abstand von Baum zu Baum: Dieser ergibt sich aus der gewählten Kronengröße, welche aus Verschattungsgründen möglichst groß sein sollte; als Zielwert kann eine Kronengröße von 12-15 m angesetzt werden. Da Kronenschluss erzielt werden soll, ergibt sich daraus ein Baumabstand von 12 – 15 m.

Anhand eines Ausschnitts der Randhartingergasse werden diese Rahmenbedingungen dargestellt. Der rot schraffierte Streifen macht kenntlich, welcher Bereich im Straßenraum, nach Berücksichtigung der Abstandsflächen, als Baumstandort in Frage kommt. Der Planausschnitt basiert auf den in Abbildung 5.19 dargestellten Ergebnissen, daher sind auch die Potentialflächen, die sich durch die Einbautensituation ergeben (weiß), sowie die Anlieferungszone (grün) ersichtlich. Abbildung 5.21 zeigt den Straßenraum nach der Pflanzung der Straßenbäume.

STRASSENRAUM DERZEIT

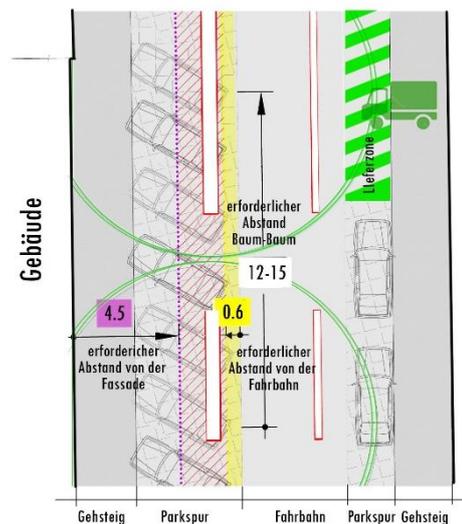


Abb. 5.20: Darstellung der erforderlichen Abstandsflächen – eigene Darstellung

STRASSENRAUM MIT BÄUMEN

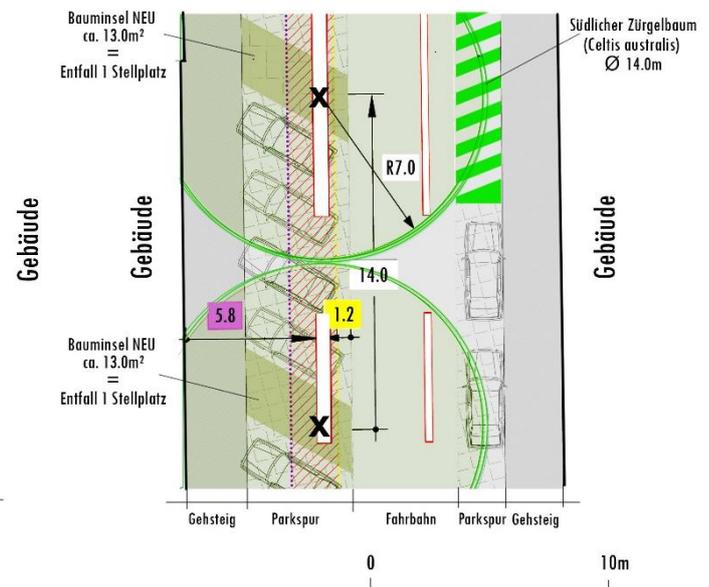


Abb. 5.21: Darstellung der gewählten Baumstandorte und der sich daraus ergebenden Abständen – eigene Darstellung. Die Lage der Bäume ergibt sich aus der Überlagerung der ermittelten Potentialflächen aus den Nutzungen und den Abständen.

Da der südliche Zürgelbaum (*Celtis australis*) von der MA 42 als vielversprechender Straßenbaum empfohlen wurde (vgl. Expertengespräch Orasche 2018), soll dieser auch im Planungsgebiet umgesetzt werden. Der Kronendurchmesser sowie der Abstand der Bäume zueinander werden mit 14 Meter angesetzt, da sich dieser Wert sinnvoll mit den Stellplatzgrößen kombinieren lässt. Um den Bäumen mehr Wurzel- und Bewässerungsfläche zu ermöglichen, weist die Bauminsel nicht nur die Mindestgröße auf, sondern entspricht einem ganzen Stellplatz (mit einer Breite von 2,50 m). Bei den gewählten Rahmenbedingungen entfällt jeder fünfte Stellplatz.

Bei der Anwendung dieses Schemas auf das gesamte Planungsgebiet ergibt sich bei Überlagerung mit den Sperrflächen, die sich aus den Nutzungsansprüchen ergeben haben, folgendes Bild:

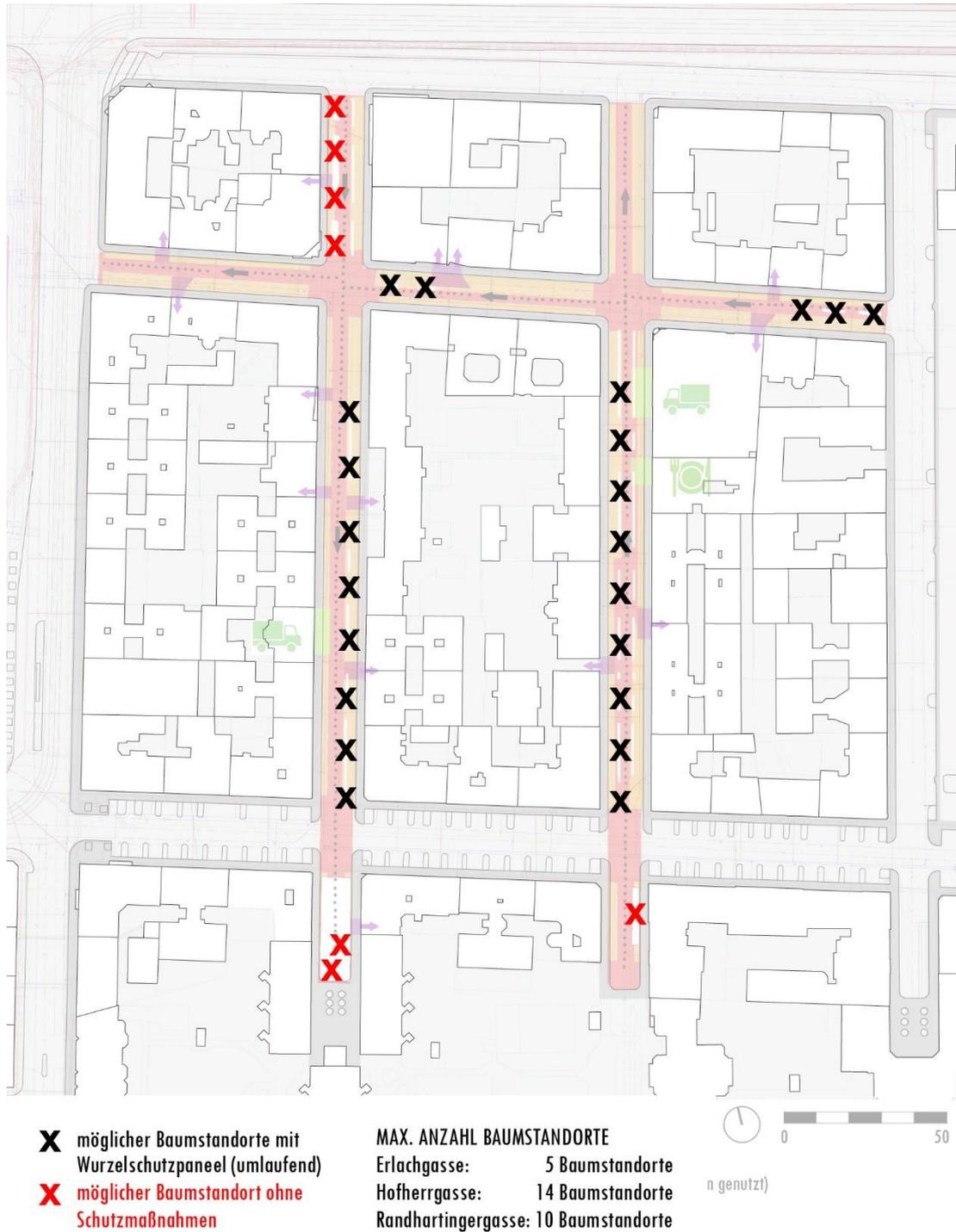


Abb. 5.22: Anzahl der möglichen Baumstandorte – eigene Darstellung.

## (2) Suche nach alternativen Begrünungsmöglichkeiten

Vor allem in der Erlachgasse zeigt sich, dass die Möglichkeiten für Baumstandorte aufgrund des dichten Einbautennetzes relativ gering sind. In Abb. 5.19 sieht man anhand der rot gekennzeichneten Flächen, dass die Einbautensituation in dieser Straße nur fünf potentielle Baumstandorte zulässt. Dadurch stellt sich die Frage, mittels welcher Alternativen ähnlich positive Effekte für das Mikroklima – insbesondere durch die Verschattungsleistung - und die allgemeine Aufenthaltsqualität geschaffen werden können. Da diese Masterthesis ihren Fokus auf Begrünungsmaßnahmen legt, sollen anderswertige Verschattungselemente im Stadtraum nicht weiter behandelt werden.

Eine Form der Straßenbegrünung, die auch bei einer beengten Einbautensituation realisierbar ist, sind alle Arten von mobilem Grün. Dieses wird mittels Pflanzkübeln und Trögen auf befestigten Flächen positioniert, die mögliche Bandbreite reicht dabei von Bäumen bis zu Kräuterbeeten. Die Pflanzen können entweder von AnrainerInnen oder von der öffentlichen Hand geliefert und betreut werden. Es gibt zwar Lösungsansätze um auch größere Bäume „mobil“ zu gestalten – in Amsterdam wachsen sie beispielsweise in Containern – dennoch eignet sich diese Begrünungsform eher für niedrigere Vegetation. Diese trägt zwar in gewissem Maß zu einem verbesserten Klima und vor allem zu einem attraktiveren Erscheinungsbild bei, die Verschattungswirkung ist jedoch gering.



Abb. 5.23: StadtbewohnerInnen können mit mobilem Grün ihr Lebensumfeld verbessern.



Abb. 5.24: Möglichkeit aus Amsterdam auch größere Stadtbäume mobil zu gestalten.

Es ist daher anzudenken, ob mittels Kletterpflanzen und Blattdächern eine für die Gehsteige wirksame und für die direkten Anrainer verträgliche Form der Beschattung erzielt werden kann. Die Kletterpflanzen können dabei entweder im Straßenraum mittels Rankgerüsten für eine vertikale und/ oder horizontale Verschattung, sorgen, oder aber es erfolgt eine Kombination mit einer begrünten Fassade. Kritisch ist dabei die Verschattung der dahinterliegenden Wohnungen zu sehen, daher ist auf ein nicht zu dichtes Blätterdach zu achten. Die Frage nach der Ausgestaltung derartiger Begrünungs- und Verschattungsmaßnahmen kann im Zuge dieser Arbeit nicht geklärt werden und bedarf einer gesonderten Untersuchung. Gestalterische Ansätze dazu werden in den Abbildungen 5.22-5.26 angeregt. Wichtig ist jedenfalls die Einhaltung des gesetzlich geforderten Lichtraumprofils (siehe Kapitel 4.3.4)

Begrünte Fassaden stellen ein wichtiges Instrument zur Begrünung des Straßenraums dar. Aufgrund der fehlenden Verschattungswirkung, kann ihr mikroklimatischer Effekt zwar nicht mit jenem eines Stadtbaumes verglichen werden, ihr dichtes Blattwerk bietet jedoch viel Fläche für die Erzeugung von Verdunstungskühle durch Evapotranspiration. Zudem sind Fassadenbegrünungen aus gestalterischen Aspekten eine enorme Bereicherung für einen Straßenzug. Nicht umsonst ist diese Form der Stadtbegrünung derzeit in aller Munde, für weiterführende Informationen dazu wird beispielsweise auf den umfangreichen *Leitfaden für Fassadenbegrünung* der Stadt Wien verwiesen.



Abb. 5.25-5.29: Begrünte Verschattungsalternativen im Straßenraum

### (3) Reduzierung der PKW-Stellplätze um Freiflächen zu generieren

Handlungserfordernis: Da die zukünftigen Bäume im Bereich der Parkspur gepflanzt werden sollen, erfolgt automatisch durch diese Maßnahme eine Reduzierung der Stellflächen. Ein Baumstandort entspricht in etwa einem Stellplatz. Da die Analyse der derzeitigen Parkplatzsituation ein Überangebot ergeben hat bzw. die Reduktion von oberirdischen Stellplätzen auch längerfristig im Sinne einer lebenswerten Stadtentwicklung von Seiten der Stadt Wien (Garagenprogramm 2014, Fachkonzept Mobilität 2015) verfolgt wird, wird eine zusätzliche Minimierung angestrebt.

Im Zuge der Umgestaltung der Erlachgasse zu einer Wohnstraße sollen die Parkplatzanzahl in diesem Bereich drastisch minimiert werden. Vor allem sollen keine durchgängigen Parkspuren mehr angeboten werden, da dadurch das komfortable Queren der Straße verhindert wird. Auch

in der Hofherr- und Randhartingerstraße sollen Stellplätze eingespart werden. Derzeit werden je Straßenzug jeweils rund 100 Stellplätze angeboten. Betrachtet man die derzeitige Auslastung, erscheint eine Reduktion um 30 Prozent realistisch, in den südlichen Sackgassen werden um 100 Prozent weniger Stellflächen angestrebt.

Minimiert man die Abstellflächen in der Straße, verschwinden natürlich nicht automatisch die vorhandenen Fahrzeuge – diese Entwicklung kann nur längerfristig erzielt werden. Es ist daher notwendig im Vorfeld alternative Parkmöglichkeiten in der näheren Umgebung zu sichern. Einerseits können die Parkplätze auf die umliegenden Straßenzüge (v.a. Gudrunstraße und Kempelengasse) aufgeteilt werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Errichtung von Tiefgaragen, was sich im bestehenden Stadtgebiet jedoch als sehr aufwändige und teure Maßnahme erweisen kann. Da das Planungsgebiet den Vorteil hat, in näherer Umgebung (< 200 m) über eine private Parkgarage, die ebenfalls nicht ausgelastet ist (siehe dazu Kapitel 5.3.2), zu verfügen, soll ein Teil der entfallenden Stellplätze dorthin umgelagert werden. Mit dem Eigentümer bzw. der Eigentümerin müssten dementsprechende Vereinbarungen seitens der Stadt getroffen werden um den AnrainerInnen einen leistbaren Stellplatz zu sichern.

#### *(4) Ausweisung von Mikrofreiräumen*

Handlungserfordernis: Durch die Reduktion der Stellflächen werden Freiflächen im Straßenraum geschaffen, welche in verschiedenster Weise für die Allgemeinheit genutzt werden können. Diese neuen Freiflächen sollen flexibel mit unterschiedlichen Aufenthaltsfunktionen und -qualitäten ausgestattet werden.

Ein differenziertes Angebot sichert eine möglichst breite Inklusion von verschiedenen NutzerInnengruppen und bildet damit die Basis für eine faire Aufteilung des Straßenraums unter allen Menschen der Stadt. Durch Umfragen und Partizipationsprozesse könnten die Bedürfnisse der BewohnerInnen eruiert und die Freiflächen je nach Wunsch gestaltet und bespielt werden. Da sich vor allem der Parkstreifen zur Umnutzung eignet, bietet das Konzept der sogenannten Parklets eine interessante Möglichkeit die Aufenthalts- und Verweilqualität im Straßenraum zu erhöhen. Damit die Nutzbarkeit auch in den Sommermonaten gegeben ist, ist eine Kombination mit Begrünung ratsam. Im Idealfall werden die Aufenthaltsflächen von Stadtbäumen verschattet wodurch kühle Aufenthaltszonen im Straßenraum entstehen (Kühlinseln). Ihre Errichtung geht meist auf engagierte BürgerInnen zurück, die ihr näheres Wohnumfeld verbessern und die Nachbarschaft bereichern möchten. Interessenten müssen ein Ansuchen bei der Stadt einbringen und bekommen bei positiver Erledigung eine temporäre Bewilligung für eine Saison.

Um die Dichte solcher Aufenthaltszonen zu erhöhen und die Bevölkerung von der finanziellen und rechtlichen Verantwortung zu entbinden, soll an dieser Stelle angeregt werden, dass die Städte und Gemeinden diese Art von Gestaltung im öffentlichen Raums nicht nur unterstützt, sondern selbst initiieren und betreiben. Dadurch könnten neben den temporären und flexiblen auch dauerhafte Bereiche zum Verweilen im Straßenraum geschaffen werden.



Abb. 5.30: Parklet in London, das durch seine attraktive Gestaltung und Begrünung zum Verweilen einlädt

Neben der Bereitstellung von Sitzmöglichkeiten könnten für Kinder „wegbegleitende“ Spielgeräte wie Balancierbalken oder „bespielbare“ Bodenmarkierungen zur Verfügung gestellt werden. Natürlich ist dabei immer auf die Sicherheit der Kinder zu achten, werden jedoch Abstandsflächen eingehalten und gegebenenfalls Schutzvorkehrungen errichtet, ist das Spielen im Straßenraum durchaus möglich.

Eine mögliche Nutzung, die neben ihrer ökologischen Funktion auch eine nicht zu unterschätzende soziale Strahlkraft hat, ist die Errichtung von Gemeinschaftsbeeten. Begegnung und Gemeinschaft sind die großen Vorteile dieser Gartenkultur und bilden eine gute Basis für ein weitergehendes Engagement für das eigene Grätzel.



Abb. 5.31: Parklet in der Adamsgasse, 1030 Wien, das als Grätzelgarten der Allgemeinheit zur Verfügung steht

Die Gestaltungs- und Nutzungsmöglichkeiten sind nahezu endlos. Sollte doch der Fall eintreten, dass für eine geschaffene Freifläche vorerst keine adäquate Bepflanzung gefunden wird, kann diese vorübergehend auch einfach nur bepflanzt und als Sickerfläche ausgebildet werden und somit zumindest einen positiven Betrag zum Stadtklima leisten.

### (5) Reduzierung des MIV durch Beschränkungen/ Verkehrsberuhigung

Handlungserfordernis: Um den motorisierten Verkehr zu reduzieren und in manchen Bereichen des Kreta-Viertels beinahe gänzlich aus der Wahrnehmung verschwinden zu lassen, soll die Erlachgasse als Wohnstraße ausgewiesen werden.

Diese Maßnahme erscheint insofern verträglich, da der Eindruck entsteht, dass sie bereits heute in erster Linie von AnrainerInnen und weniger als Durchzugstraße genutzt wird. In Wohnstraßen ist der Kfz-Verkehr grundsätzlich verboten, ausgenommen: Fahrzeuge der Feuerwehr, des Straßendienstes und der Müllabfuhr sowie Zu- und Abfahrt von AnrainerInnen – die Fahrzeuge dürfen jedoch nur mit Schrittgeschwindigkeit fahren. Das Gehen und Spielen auf der Straße ist erlaubt, Radfahren auch gegen die Einbahn ebenso. Geparkt werden darf nur an den dafür gekennzeichneten Stellen (Stadt Wien). Wohnstraßen können von der Wiener Bezirksvertretung beantragt werden. Die Eignungsprüfung (Zonenbegrenzung) erfolgt durch die Abteilung Verkehrsorganisation und technische Verkehrsangelegenheiten (MA 46).

Um das Geschwindigkeitsniveau zu verringern, ist eine niveaugleiche Ausführung von Fahrbahn und Gehsteigen sehr zu empfehlen. Wichtig ist vor allem auch eine klare Kenntlichmachung der Wohnstraße. Da die Kennzeichnung mittels Verkehrsschilder zum Teil nicht zum gewünschten Erfolg geführt hat, kann durch eine auffällige Bodengestaltung zusätzliches Bewusstsein bei den NutzerInnen hervorgerufen werden. Kürzlich wurde im 15. Wiener Gemeindebezirk eine Wohnstraße dahingehend neugestaltet.



Abb. 5.32: Straßenschild zur Kennzeichnung einer Wohnstraße



Abb. 5.33: Bodengestaltung einer Wohnstraße in der Staglgasse, 1150 Wien

### (6) Oberflächenentsiegelung

Handlungserfordernis: Austausch von Asphaltoberflächen – je nach Möglichkeit gegen versickerungsfähige, wenn nicht sogar vegetative Oberflächen

Wie bereits beschrieben, gibt es strenge Anforderungen an die Eigenschaften von Oberflächenbelägen im Straßenraum, welche vor allem die sichere Zufahrt von Einsatzfahrzeugen sowie den Winterdienst und die Straßenreinigung sichern. Der aus diesen

Gründen vorzugsweise verwendete wasserundurchlässige Asphaltbelag stellt aus stadttökologischer Sicht keine gute Wahl dar.

Sinnvoll wäre es daher, die undurchlässigen Asphalt- oder Betondecken durch versickerungsfähigen Asphalt zu ersetzen. Da dieser jedoch teurer ist, wird im Normalfall auf das standardmäßige Material zurückgegriffen. Noch empfehlenswerter hinsichtlich der Versickerung ist es, die Oberflächen mit Pflastersteinen auszuführen. In Wien werden vielfach klein- oder großformatige Granitpflastersteine verwendet. Wichtig dabei ist, dass die Fugen nicht versiegelt werden und eine möglichst breite Versickerungsfläche aufweisen. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass eine derartige Ausführung im Widerspruch zu einer barrierefreien Gestaltung des Straßenraums führt. Daher wird im vorliegenden Projekt die zumindest für die in Zukunft weniger stark befahrene Erlachgasse ein anderer Pflasterbelag gewählt werden. Es sollen Betonpflastersteine mit einer möglichst glatten Oberfläche ausgeführt werden, welche dennoch einen hohen Fugenanteil aufweisen. Um die Überhitzung zu minimieren, wird ein heller Farbton gewählt. Durch diesen Materialwechsel werden gleichzeitig auch die einzelnen Abschnitte der Wohnstraße markiert und eindeutig erkennbar gemacht. Zusätzlich soll eine plakative Bodenmarkierung ein eindeutiges Erkennungsmerkmal bilden.

In der Hofherr- und Randhartingergasse sollen vorerst nur die Parkspuren mit Pflastersteinen umgestaltet werden. Rund um die neu geschaffenen Baumstandorte sollen aber großflächige Vegetationsflächen für eine gesteigerte Versickerung und Verdunstung sorgen.

### 5.5.2 Konzept Erlachgasse

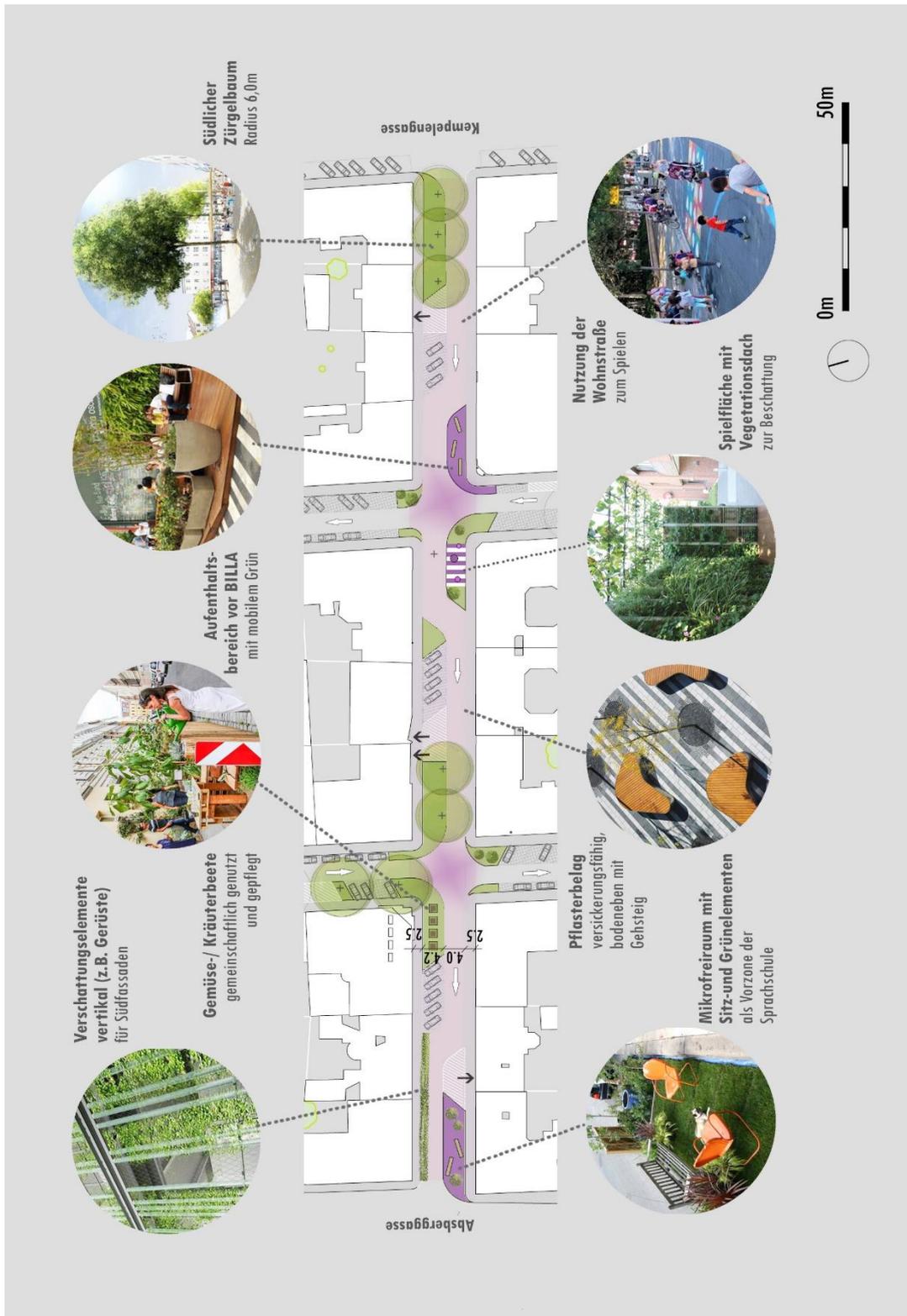


Abb. 5.34: Umgestaltungskonzept Erlachgasse – eigene Darstellung

### 5.5.3 Konzept Randhartingergasse

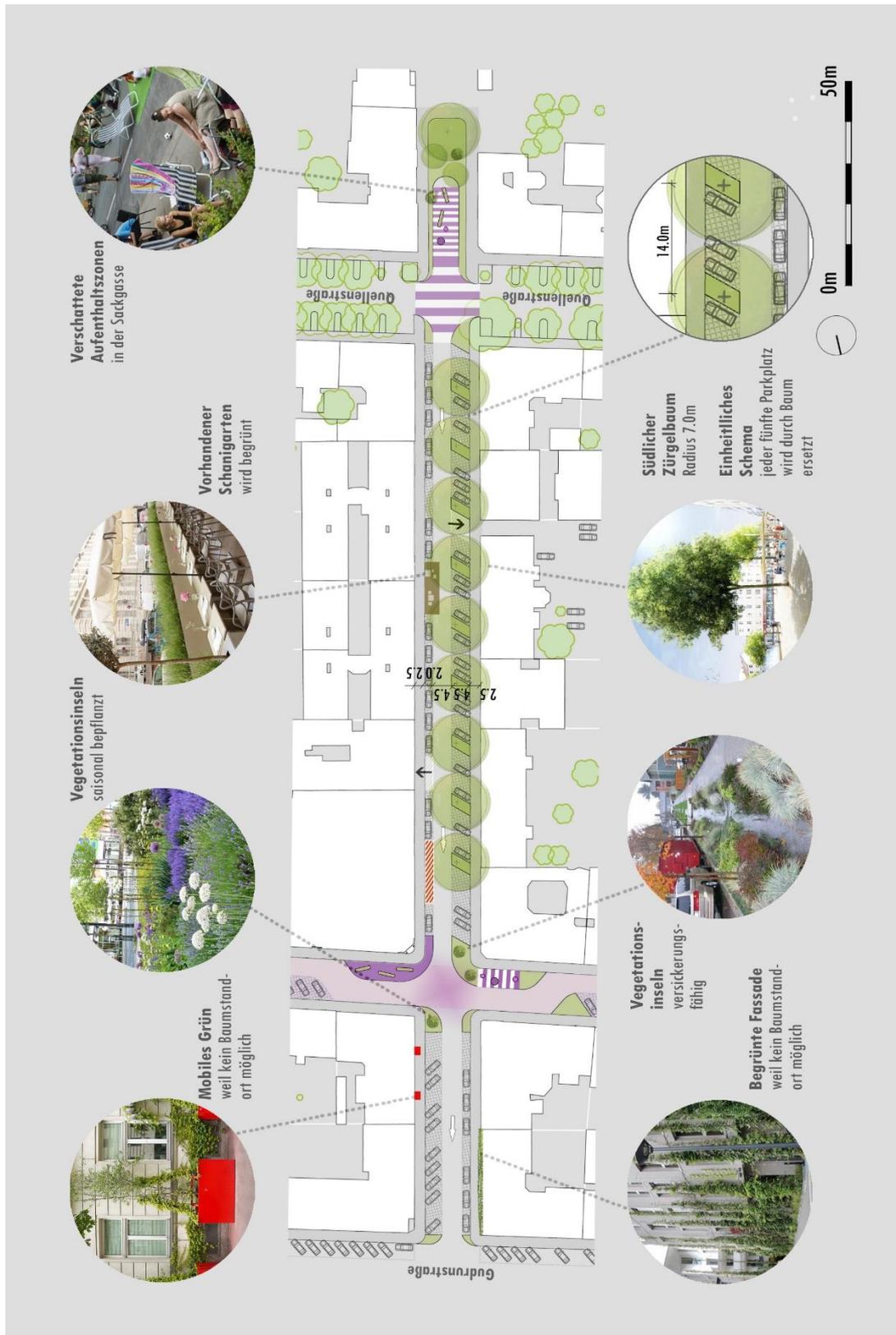


Abb. 5.35: Umgestaltungskonzept Randhartingergasse – eigene Darstellung

### 5.5.4 Konzept Hofherrgasse

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Masterarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Abb. 5.36: Umgestaltungskonzept Hofherrgasse – eigene Darstellung

### 5.5.5 Zukunftsvision

Bei dem im vorhergehenden Kapitel präsentierten Gestaltungskonzept wurde versucht auf Basis derzeitig realistischer Rahmenbedingungen Änderungsvorschläge zu erbringen. Geht man nun davon aus, dass der KFZ-Bestand in Zukunft weiter zurückgeht und der Besitz eines eigenen Autos innerhalb des dicht besiedelten Stadtgebiets zunehmend an Bedeutung verliert, könnten die bisher erbachten Ansätze zu einer radikaleren Umgestaltung des Straßenraums weitergesponnen werden. Als Vorbild dafür soll das derzeit in Barcelona erprobte Konzept der „Superblock“ dienen. Dieses sieht die Zusammenfassung von mehreren Gebäudeblöcken zu einer Einheit vor, innerhalb derer die Straßen weitgehend vom motorisierten Verkehr befreit werden und nur mehr für Anrainer und Service-Fahrzeuge befahrbar sind. Diese Rückeroberung des Straßenraums führte zu einer enormen Verbesserung des Lebensumfeldes der BewohnerInnen. Im konkreten Fall des Kreta-Viertels würde dies eine Ausweitung der Wohnstraße auf alle Straßenzüge inklusive einer Änderung des Verkehrsflusses bedeuten.

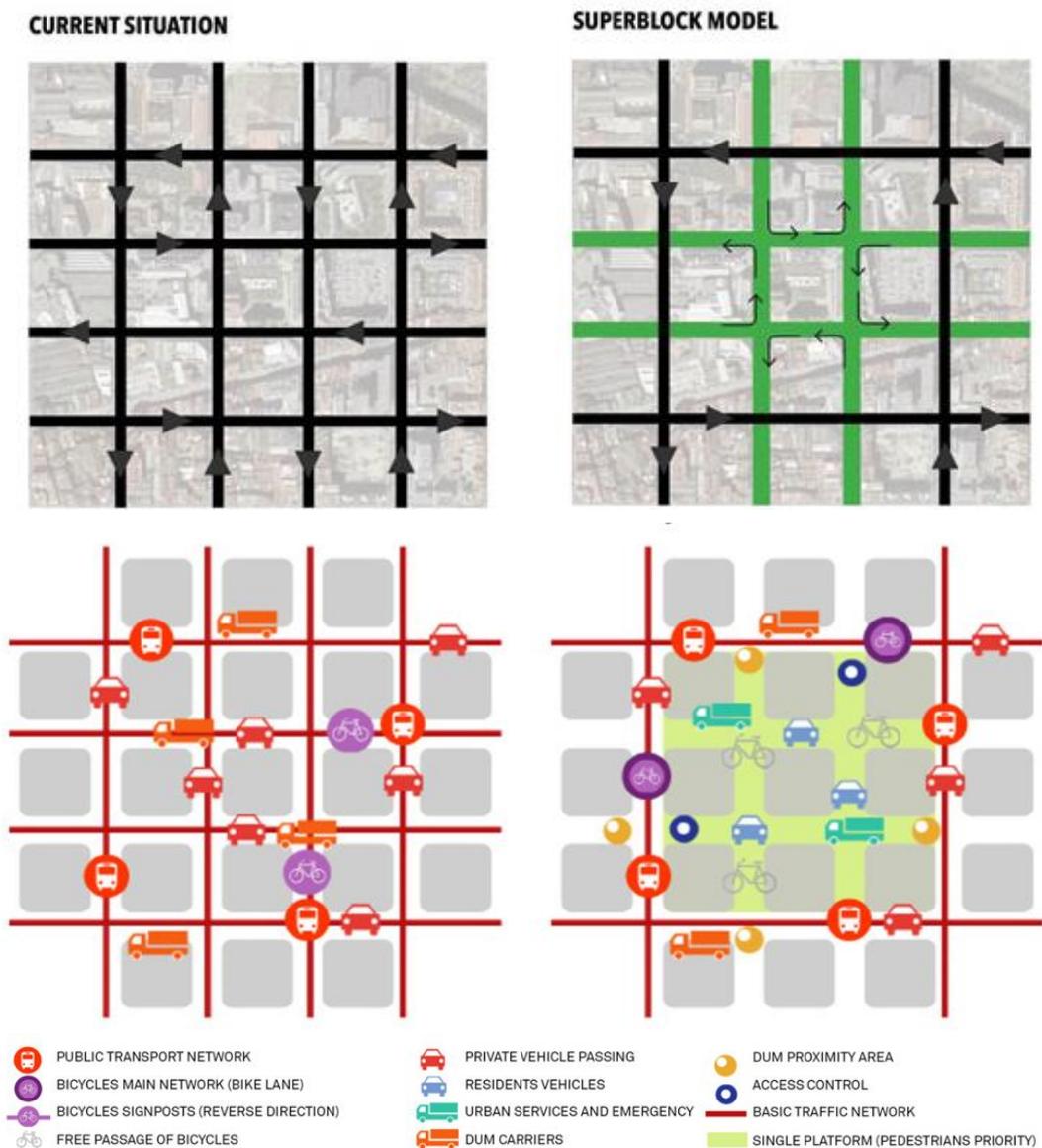


Abb. 5.37: Erklärung des Superblock-Konzepts: Vergleich zwischen der bisherigen Verkehrssituation (links) mit der Straßenführung und den Zufahrtsbeschränkungen nach Umsetzung des Superblock-Modells (rechts).



Abb. 5.38-5.40: Impressionen aus den Straßen des Superblocks in Barcelona nach der Umgestaltung

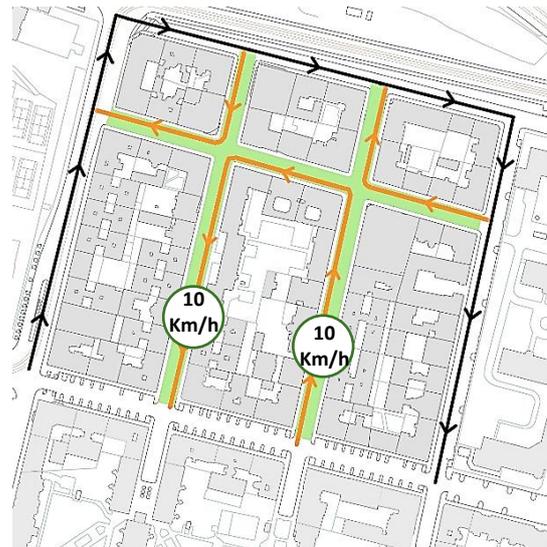


Abb. 5.41: Umlegung des Konzepts des Superblocks auf das Planungsgebiet. Vergleich derzeitige Verkehrsführung (links) mit möglicher Umlegung der Einbahnen um den MIV weitestgehend zurückzudrängen (rechts).

Die Anzahl von Baumstandorten wird bei diesem Vorschlag jedoch nicht erhöht, da vor allem die Einbautensituation nach wie einen wesentlichen Planungsrahmen vorgibt. An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass es natürlich Möglichkeiten gibt, diesen Zustand zu ändern indem beispielsweise Leitungen verlegt werden oder andere technische Möglichkeiten wie Kabelschutzrohre etc. angewendet werden (siehe Kapitel 4.3.2). Da dies mit hohen Kosten verbunden ist und bei den begrenzten Bezirksbudgets unrealistisch erscheint, wurde von der Berücksichtigung dieser Maßnahmen Abstand genommen.

## 6. CONCLUSIO

### 6.1 Zusammenfassung und Diskussion

Auf Basis der Literaturrecherche wurde die eingangs erwähnte These belegt, dass urbane grüne Infrastruktur eine wichtige Bedeutung in der Entwicklung nachhaltiger Städte hat. Unter dem Aspekt des fortschreitenden Klimawandels stellt sie aufgrund ihrer vielfach erforschten und bewiesenen abkühlenden Wirkung eine wichtige Anpassungsstrategie an die Klimaerwärmung in den Städten dar. Diese ist aufgrund des UHI-Effekts besonders ausgeprägt und belastet die Stadtbevölkerung zunehmend negativ. Günstige klimatische Bedingungen hingegen haben nachweislich positive Auswirkungen auf die Lebensqualität und die Gesundheit der BewohnerInnen sowie die Aufenthaltsqualität und -dauer in Straßen und Plätzen. Als klimatisch wirksamste Begrünungsform hat sich aufgrund seiner wirkungsvollen Beschattungsleistung der Stadtbaum erwiesen.

Vor dem Hintergrund der Nachverdichtung werden bestehende Freiräume derzeit zunehmend verbaut, wodurch sich vor allem der Straßenraum als bisher kaum genutzte Ressource anbietet, um eine neue, urbane grüne Infrastruktur zu verwirklichen. Gleichzeitig wird dem Straßenraum in unserer wachsenden und immer heterogener werdenden Gesellschaft als Ort der Kommunikation und Austausches eine immer wichtigere Rolle für das Zusammenleben und den gesellschaftlichen Zusammenhalt in der Stadt zugeschrieben. Dafür muss es jedoch gelingen, den vielfach nur als Ort des Transits wahrgenommenen Straßenraum zu vielfältig nutzbaren Freiräumen umzugestalten. Es wird argumentiert, dass die derzeit stattfindende Änderung des Mobilitätsverhalten, verknüpft mit den Zielen der Stadt Wien, Straßenzüge zu begrünen und zu beleben, eine Chance bietet, eine Umgestaltung hinsichtlich (mikroklimatisch) angenehmer Freiräume zu erzielen.

„Mehr Grün in der Stadt!“ – so mehrheitsfähig diese Forderung auch ist, stößt man in der Praxis bei der Entwicklung derartiger Projekte auf viele widersprüchliche Interessenskonflikte. Wenngleich der Straßenraum viel Potential birgt, unterliegt er auch einer Vielzahl unterschiedlicher Nutzungen, sodass der Planungsspielraum für Stadtbegrünung, insbesondere für Baumstandorte in Bestandsgebieten, nach genauerer Betrachtung äußerst gering ist. Auf Basis von Recherchearbeit sowie Gesprächen mit Vertretern der eingebundenen Magistratsabteilungen der Stadt Wien, wurden diese vorhandenen Barrieren analysiert und dargestellt. Anhand eines exemplarischen Planungsgebiets wurden diese auf ihre Relevanz in der Praxis überprüft und in vielen Bereichen zeigte sich aufgrund der vorgefundenen Nutzungsansprüche eine enorme Beeinträchtigung der Umgestaltungsmöglichkeiten. Während einige Nutzungen als gesetzt betrachtet werden können, da sie gesetzlich (z.B. Zufahrt von Feuerwehrfahrzeugen) oder durch eine unveränderliche Position (z.B. Hofeinfahrten) geregelt sind, sind andere flexibler und könnten daher an die Ansprüche von Stadtgrün angepasst werden. Dies trifft insbesondere auf die Flächen des ruhenden Verkehrs zu. Das behandelte Planungsgebiet verfügt über den Vorteil einer nicht ausgelasteten Parkgarage in unmittelbarer Umgebung. Dieser Umstand erleichtert die Reduzierung der oberirdischen Parkplätze erheblich, da argumentiert wird, dass die entfallenden Stellplätze zum Teil in der Garage untergebracht werden können. In der Praxis hat dieses Thema jedoch ein sehr hohes Konfliktpotential und bedarf einer umfassenden Bewusstseinsbildung aller Beteiligten und guten Alternativlösungen.

Die größten Einschränkungen haben sich erwartungsgemäß durch die unterirdischen Einbauten gezeigt. Auch diese sind theoretisch in ihrer Lage, zumindest zum Teil, veränderlich. Auch wenn die Kosten für die Umsetzung grüner Infrastruktur im Zuge dieser Masterthesis nicht untersucht werden konnten, ist dennoch klar, dass die Verlegung von Leitungen ein besonders umfangreiches Budget erfordert und daher relativ selten zum Einsatz kommt. Dennoch gibt es Beispiele in Wien, die zeigen, dass auch bei äußerst erschwerten Bedingungen die Umsetzung von Straßenbäumen möglich ist – jedoch nur, wenn alle Beteiligten an einem Strang ziehen. Generell ist es aufgrund der Komplexität des Themas sehr wichtig, dass Verwaltung und Politik mit der Stadtbevölkerung zusammenarbeiten, da nur so die vielfältigen Ansprüche und Nutzungsinteressen an grüne Infrastruktur umfassend erfüllt, aber auch Konflikte erkannt, vermieden oder gelöst werden können. Weiters wird die Bevölkerung dadurch „mit ins Boot“ geholt. Durch das Gefühl der Teilhabe an dem Umgestaltungsprozess kann ein höheres Maß an Akzeptanz, Kooperation und eigenem Engagement erwartet werden.

Bei der Beschäftigung mit dem Thema wurde deutlich, dass die Wertschätzung und das Bewusstsein für die Wichtigkeit grüner Infrastruktur sowohl in der Bevölkerung als auch in der Politik steigen. In einem besonders heißen Sommer, wie es auch der diesjährige einer war, schätzen wir die kühlende Wirkung von Vegetation umso mehr. Geht man durch die Straßen Wiens, sieht man zunehmend von Bürgern initiierte Begrünungsmaßnahmen (meist in Form von mobilem Grün entlang der Hausfassade oder in Kombination mit Parklets). Auch Gemeinschaftsgärten im Sinne des Urban Gardenings erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Die Tatsache, dass beispielsweise in der Seestadt Aspern Baumstandorte im Vorfeld definiert wurden und dadurch Rahmenbedingungen für nachfolgende Planungsdisziplinen bildeten, zeigt ebenso ein deutliches Umdenken (vgl. Expertengespräch Preiss 2018).

Dieses Umdenken lässt sich auch in den klar formulierten Bekenntnissen der Stadt Wien zu einer Umgestaltung des Straßenraums ablesen und man darf daher auf eine deutliche Zunahme verfügbarer Flächen für Begrünung und Aufenthalt hoffen. Die vorliegende Arbeit liefert einige Gestaltungsansätze wie freiwerdende Flächen zu einem Straßenraum umgestaltet werden könnten, der sowohl den vorherrschenden klimatischen als auch sozialen Anforderungen in der Stadt gerecht wird. Das Ergebnis ist jedoch nicht als tatsächlicher Gestaltungsvorschlag zu verstehen, da der Fokus eindeutig auf dem Aufzeigen von Potentialen und Barrieren lag und nicht auf der Ausformulierung konkreter Maßnahmen. Die Ergebnisse können aber als Basis für weitere Planungsüberlegungen dienen. Abschließend sollen einige Anregungen und Handlungsansätze definiert werden, die eine dahingehende Umgestaltung bestehender Straßenräume erleichtern würden:

## 6.2 Handlungsfelder / Ausblick

### *Einbauten*

In Neubaugebieten besteht die Möglichkeit noch in der Planungsphase Baumstandorte mit unterirdischen und oberirdischen Einbauten sowie mit der Verkehrsplanung abzustimmen. Ziel der Stadt ist es eine Typologie an Straßenräumen zu entwickeln, die durch ihre Organisation des Verkehrs, der Einbauten sowie beispielsweise Feuerwehr-Vorgaben möglichst viele Baumstandorte zulässt. Im Bestand ist und bleibt dieser Konflikt schwer zu lösen. Sinnvoll erscheint jedoch die Erstellung einer Karte mit potentiellen Baumstandorten, wodurch Planungen, Überlegungen und Entscheidungen auf Bezirksebene unterstützt werden könnten.

Zudem ist nach neuen technischen Entwicklungen zu suchen, die das Aufgraben von Künetten zu Wartungszwecken obsolet machen.

### **Vorgaben für Bezirke**

Auf Basis der Ermittlung von Baumstandorten bzw. der Analyse welche Straßenzüge die größte mikroklimatische Relevanz haben, könnten von Seiten der Stadt Zielwerte für die einzelnen Bezirke erlassen werden, um so gewissermaßen den Druck zu erhöhen, Begrünungsmaßnahmen verstärkt auch in die Bezirksbudgets einzuplanen.

### **Budget**

Da städtische Überhitzung ein Thema ist, das uns alle betrifft, sollten Überlegungen in Richtung der Erstellung eines Zentralbudgets angestellt werden, welches die temperatursenkenden Maßnahmen mitfinanziert.

### **Alternative zu Bäumen**

Da in vielen Bereichen des dichtbesiedelten Bestandsgebietes das Pflanzen von Bäumen aufgrund der beengten (unterirdischen) Platzverhältnisse unmöglich oder äußerst schwierig ist, muss nach Gestaltungsmöglichkeiten gesucht werden, die eine ähnlich positive Auswirkung auf das Mikroklima und die allgemeine Aufenthaltsqualität im Straßenraum haben.

### **Mitverantwortung**

Der Wert einer Immobilie wird auch wesentlich von der Qualität des sie umgebenden Freiraums beeinflusst. Es wäre daher nur fair, wenn auch der private Sektor Mitverantwortung für den öffentlichen Raum übernimmt. Sowohl bei Großprojekten mit BauträgerInnen als auch über Bottom-Up Projekte sind Kooperationen zwischen der Stadt und privaten AkteurInnen in der Gestaltung und Erhaltung des öffentlichen Raums zu stärken. Es müssen dabei jedoch die Qualitätskriterien der Stadt Wien gelten. Durch alternative Finanzierungsmodelle soll es möglich werden, dass Privatpersonen oder Gewerbetreibende in Anlehnung an *Business Improvement Districts* oder *Urban Improvement Districts*, oder auch mittels Crowdfunding, auf freiwilliger Basis zeitlich begrenzte Maßnahmen zur Attraktivierung des Umfelds durchführen (Fachkonzept Öffentlicher Raum 2018: 65).

### **Verankerung in der Bauordnung**

Die Verbesserung des Mikroklimas könnte gestärkt werden, indem in der Bauordnung der Nachweis zur Umsetzung von kleinklimatisch wirksamen Maßnahmen (z.B. Fassadenbegrünung, Dachbegrünung und Baumbepflanzung) für Neubauten, aber auch bei Umbaumaßnahmen im Bestand, verankert wird. Im Zuge von Genehmigungsverfahren soll darauf geachtet werden, dass Baumbepflanzungen ermöglicht werden bzw. möglich bleiben (z.B. durch ausreichende Höhe des Erdmaterials über der Tiefgarage) (Fachkonzept Öffentlicher Raum 2018: 34).

### **Bewusstseinsbildung – Best Practice**

Die Motivation der Bevölkerung über Bewusstseinsbildung, (finanzielle) Unterstützungsleistungen sowie Good-Practice-Beispiele einen Beitrag zu leisten, sollte gegenüber gesetzlichen Zwängen bevorzugt werden.

### Haftungsfragen

Haftungsfragen sollen österreichweit diskutiert und neu definiert werden. Sinnvoll erscheint eine stärkere Verankerung der Eigenverantwortung, insbesondere in Bezug auf die Wegerhalterpflicht. Durch eine abgeschwächte Haftung könnte der Streumitteinsatz von Salz durch Privatpersonen und die daraus folgende Beschädigung der Pflanzen reduziert werden. Fragwürdig erscheint auch die Tatsache, dass GebäudeeigentümerInnen, welche durch Fassadenbegrünungen oder Baumpflanzungen einen positiven Beitrag zum Stadtklima leisten und ohnehin die finanzielle Verantwortung tragen, auch noch persönlich für Schäden an Passanten und Passantinnen (durch beispielsweise herabfallende Pflanzenteile, etc.) haften. Dies führt zu einer verringerten Bereitschaft der Bevölkerung diesen Dienst an der Allgemeinheit zu verrichten. Es ist daher zu diskutieren, ob wir als Gesellschaft nicht dazu bereit sein sollten diese Verantwortung finanziell mitzutragen.

### Garagenförderung

Im Garagenprogramm 2014 bekennt sich die Stadt Wien zu einer Reduzierung der oberirdischen Stellflächen. In kontinuierlichen Schritten soll das Dauerparken von der Straße in Garagen bzw. auf private Stellplätze in öffentlichen Garagen, insbesondere Wohnsammelgaragen verlagert werden. Um den Anreiz zu verstärken, könnten die derzeit gewährten Förderungen für den Garagenbau intensiviert werden bzw. sind auch gesetzliche Verpflichtungen zur Errichtung von Garagenparkplätzen denkbar. Hilfreich wäre es auch Daten zu freien Stellplätzen in bereits bestehenden Garagen zu erheben und diese Information an die Bezirke weiterzugeben. Nutzungsvereinbarungen zwischen GaragenbetreiberInnen und Stadt Wien sowie Bevölkerung können zu einer gesteigerten Auslastung und somit zu einer Win-Win-Situation führen.

### Verankerung StVO

Das Fachkonzept Öffentlicher Raum fordert, dass bei der Beurteilung von Straßen neben der Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs, gleichwertig auch Aspekte des Aufenthalts in das Gesetz aufgenommen werden sollen.

### Bodenoberflächen

Die vorhandenen Möglichkeiten versickerungsfähige Bodenoberflächen im Straßenraum einzusetzen, konnten im Zuge dieser Arbeit nicht im Detail untersucht werden. Fest steht jedoch, dass klimatisch sehr wirkungsvolle Materialien wie Rasengittersteine gemäß Nachfrage bei der MA 28 (Straßenverwaltung und Straßenbau) nicht eingesetzt werden dürfen. Da der zukünftige Straßenraum nicht mehr nur den Ansprüchen des motorisierten Verkehrs Rechnung tragen sollte, wären neue Überlegungen bezüglich der Materialauswahl- und Zulassung zu empfehlen.

### Wirkung

Die Wirkung von grünen und klimasensiblen Stadt(teil)planungen sollte im Vorfeld durch Simulationen untersucht werden, um so wissenschaftliche Begründungen für stadtplanerische Entscheidungen zu ermöglichen. Durch Evaluierungen können Rückschlüsse auf die Treffsicherheit von Simulationsmethoden gezogen werden. Wichtig wäre, dass die positiven Effekte und Zielerfüllungen messbar und veranschaulicht werden. Besonders hilfreich wäre die Entwicklung von Kennwerten, mit welchen beispielsweise die klimatische Wirksamkeit eines Baumes ausgedrückt oder sogar dessen monetärer Beitrag verdeutlicht werden könnte.

### 6.3 Fazit

„Öffentlicher Raum ist das, was wir daraus machen. Stadtraum war und ist immer Verhandlungssache, denn er konstituiert sich aus den Handlungen von Politik und Verwaltung im Dialog mit dem Nutzungsverhalten der Menschen“ (Fachkonzept Öffentlicher Raum 2018: 69).

Öffentlicher Raum gehört uns allen und wir als Bürgerinnen und Bürger der Stadt entscheiden schlussendlich wie er genutzt wird. Fordern wir alle Parkplätze, werden auch weiterhin wertvolle Allgemeinflächen von unseren Autos anstatt von uns selbst genutzt werden. Sind wir jedoch bereit, Abstriche zulasten des motorisierten Individualverkehrs zu akzeptieren, haben wir die Chance die Stadt als Ort der Lebensqualität weiterzuentwickeln. Fordern wir also Stadtbäume, Aufenthaltsbereiche und eine faire Flächenverteilung im Straßenraum und lassen wir *Grün Stadt finden!*

## Quellen

### Literatur und Forschung

Brandl H., Faltermaier M., Hermenau C., Schumann G., Stock H., Tonndorf T., Welsch J. (2011). *Stadtentwicklungsplan Klima. Urbane Lebensqualität im Klimawandel sichern*. Hrsg: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Berlin.

Berényi D. (1967). *Mikroklimatologie. Mikroklima der bodennahen Atmosphäre*. Stuttgart: Fischer zit. in Hagen, K. (2011). *Freiraum im Freiraum. Mikroklimatische Ansätze für die städtische Landschaftsarchitektur*. Dissertation am Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen, TU-Wien.

Bowler D. E. et al. (2010). *Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence*. Landscape and Urban Planning, Volume 97, Issue 3, 147-155.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2017). *Urbane Grüne Infrastruktur. Grundlagen für attraktive und zukunftsfähige Städte – Hinweise für die Kommunale Praxis*. Berlin.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) (2017). *Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, Teil 2 – Aktionsplan, Handlungsempfehlungen für die Umsetzung*. Wien.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) (2015). *Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft. Grünbuch Stadtgrün*. Bonn.

COM (2013). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel*, Brüssel.

Damyanovic D., Reinwald F., Weikmann, A. (2013). *Handbuch Gender Mainstreaming in der Stadtplanung und Stadtentwicklung. Werkstattbericht Nr. 130*, Stadtentwicklung Wien, Magistrat 18 der Stadt Wien (Hrsg.) zit. in Hliwa, Marie-Thérèse (2015). *Der Grünflächenfaktor*. Masterarbeit am Institut für Landschaftsplanung, Universität für Bodenkultur Wien.

Demuzere M. et al. (2014). *Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure*. Journal of Environmental Management 146, 107-115.

de Vries S., Verheij R. A., Groenewegen P.P., Spreeuwenberg P. (2003). *Natural environments – healthy environments?* Environment and Planning, Volume 35, Issue 10, 1717-1731.

Europäische Kommission (2014). *Eine Grüne Infrastruktur für Europa*. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

European Environment Agency (2012). *Urban adaptation to climate change in Europe. Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies*. Kopenhagen.

Greiving S., Fleischhauer M., Lindner C., Rüdiger A., Birkmann J., Krings S., Pietschmann H., Dosch F. (2011). *Klimawandelgerechte Stadtentwicklung – Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen*. Hrsg: BMVBS. Berlin.

Hagen, K. (2011). *Freiraum im Freiraum. Mikroklimatische Ansätze für die städtische Landschaftsarchitektur*. Dissertation am Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen, TU-Wien. Wien

Hagen K., Stiles R., Trimmel H. (2010). *Wirkungszusammenhänge Freiraum und Mikroklima*. Hrsg: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Wien.

Hagen K., Trimmel H., Gasienica-Wawrytko B., Stiles R. (2014). *Kapitel 8: Planungsempfehlungen*. In: Stiles R., Gasienica-Wawrytko B., Hagen K., Trimmel H., Loibl W., Köstl M., Tötzer T., Pauleit S., Schirmann A., Feilmayr, W. (2014). *Urban Fabric Types and Microclimate Response—Assessment and Design Improvement. Final report*. TU Wien, AIT, TU München.

Häberlin, U. W. und Furchtlehner, J. (2017). *Öffentlicher Raum für alle?* In: Hauck, T. E., Hennecke, St., Körner, St. (2017) *Aneignung urbaner Freiräume. Ein Diskurs über städtischen Raum*. Bielefeld: transcript Verlag, 171-199.

Hallegatte S., Hourcade J.-C., Ambrosi P. (2007). *Using Climate Analogues for Assessing Climate Change Economic Impacts in Urban Areas*. Climatic Change, Volume 82, Issue 1-2.

Hliwa, Marie-Thérèse (2015). *Der Grünflächenfaktor*. Masterarbeit am Institut für Landschaftsplanung, Universität für Bodenkultur Wien.

Hutter H.-P., Moshammer H., Wallner P., Leitner B., Kundi M. (2007). *Heatwaves in Vienna. Effects on mortality*. Wiener Klinische Wochenschrift, Volume 119, Issue 7, 223-227.

Kuttler W. (2009). *Klimatologie*, Paderborn: Schöningh.

Kuttler W. (2011) *Klimawandel im urbanen Bereich. Teil 2, Maßnahmen*. Environmental Sciences Europe, Volume 23, Issue 21.

Magistrat der Stadt Wien, Klimaschutzkoordination (MD-KLI) (2009). *Klimaschutzprogramm der Stadt Wien. Fortschreibung 2010-2020*.

Mathey J., Rößler St., Lehmann I., Bräuter A., Goldberg V., Kurbjuhn C., Westbeld A. (2011). *Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel. Abschlussbericht zum F+E Vorhaben (FKZ 3508 821 800)*. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 111. Hrsg: Bundesamt für Naturschutz. Bonn: Landwirtschaftsverlag Münster.

Menke P., Thönnessen M., Beckröge W., Bauer J., Bauer J., Schwarz H., Groß W., Hiemstra J., Schoenmaker-van der Bijl E., Tonneijk A. (2008). *Bäume und Pflanzen lassen Städte atmen. Schwerpunkt – Feinstaub*. Hrsg: Forum die Grüne Stadt

Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (2012). *Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung. Strategien, Projekte, Instrumente*. Düsseldorf.

Norton B. et al. (2015). *Planning for cooler cities: A framework to prioritise green infrastructure to mitigate high temperature in urban landscapes*. Landscape and Urban Planning, Volume 134, 127-138.

Pauleit, S. und Duhme, F. (2000). *Assessing the environmental performance of land cover types for urban planning*. Landscape and Urban Planning, Volume 52, 1-20.

Pauleit S., Schirmann A., Trimmel H., Hagen K. (2014). *Kapitel 2: Grundlagen*. In: Stiles R., Gasienica-Wawrytko B., Hagen K., Trimmel H., Loibl W., Köstl M., Tötzer T., Pauleit S., Schirmann A., Feilmayr, W. (2014). *Urban Fabric Types and Microclimate Response - Assessment and Design Improvement. Final report*. TU Wien, AIT, TU München.

Robine et al. (2008). *Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003*. Comptes Rendus Biologies, Volume 331, Issue 2, 171-178.

Rößler S. (2014). *Klimawandelgerechte Stadtentwicklung durch grüne Infrastruktur*. Raumforschung und Raumordnung, 2015, Vol. 73 (2), 123-132.

Schimmann J. (2015). *Auswirkungen des Klimas auf Straßenbäume in Wien*. Masterarbeit am Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau, Universität für Bodenkultur Wien.

Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung (2014). *STEP 2025 Stadtentwicklungsplan Wien*.

Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung (2015). *STEP 2025 Fachkonzept Grün- und Freiraum*.

Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung (2018). *STEP 2025 Fachkonzept Öffentlicher Raum*.

Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung (2015). *STEP 2025 Fachkonzept Mobilität*.

Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung. *Perspektive einer smarten Stadtentwicklung*. Smart City Wien, Werkstattbericht 148.

Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung (2014). *Smart City Wien Rahmenstrategie | Überblick*.

Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung (2014). *Garagenprogramm 2014*

Stadt Wien, Magistratsabteilung 22 - Umweltschutz (2015). *Urban Heat Islands-Strategieplan Wien*.

Stadt Wien, Magistratsabteilung 42 - Wiener Stadtgärten (2012). *Wiener Straßengrünleitbild. Richtlinien der Wiener Stadtgärten für die Ausgestaltung von Grünanlagen*.

Statistik Austria (2018) *Bevölkerung am 1.1.2018 nach Alter und Bundesland - Insgesamt*

Swanwick C., Dunnett N., Woolley H. (2003). *Nature, role and value of green spaces in rowsns and cities: an overview*. Built Environment Volume 29, Issue 2, 94-106 zit. in James et al. (2009) *Towards an integrated understanding of green space in the European built environment*. Urban Forestry & Urban Greening 8, 67-75.

Takano T., Nakamura K., Watanabe M. (2002). *Urban residential environments and senior citizens' longevity in mega-city areas: the importance of walkable green space*. Journal of Epidemiology & Community Health, Volume 56, Issue 12.

Tanaka A., Takano T., Nakamura K., Takeuchi S. (1996). *Health levels influenced by urban residential conditions in a megacity – Tokyo*. Urban Studies 33, 879-894.

Tiller N. (2015). *Urbaner Hitzeinseleffekt und altersspezifische Vulnerabilität*. Masterarbeit an der Universität Wien.

Tzoulas K. et al. (2007). *Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review*. Landscape and Urban Planning, Volume 81, 167-178.

WHO (2004): *Heat Waves: risks and responses*. Health and Global Environmental Change, Series No. 2.

### **ExpertInnengespräche (Zusammenfassung der Gespräche im Anhang C)**

Orasche W. (2018). Fachgespräch mit Wolfgang Orasche von der MA 42, Stabstelle Projektentwicklung & Projektsteuerung „Straßengrün“, geführt von Verena Kampusch am 21.08.2018 in Wien.

Preiss J. (2018). Fachgespräch mit Jürgen Preiss von der MA 22, Projektleiter für den UHI - Strategieplan Wien und für das Programm Bauwerksbegrünung, geführt von Verena Kampusch am 18.07.2018 in Wien.

### **Internet**

derStandard (2018). *Was die Wiener Stadtbäume stresst*. <https://derstandard.at/2000078206003/Was-die-Wiener-Stadtbaeume-stresst>. Letzter Aufruf: 30.07.2018

derStandard (2017). *Motorisierung der Wiener sinkt rasant*. <https://derstandard.at/2000066657011/Motorisierung-der-Wiener-sinkt-rasant>. Letzter Aufruf: 11.08.2018

IPCC (2013). *Zwei-Grad-Ziel*. <http://www.ipcc14.de/kommentare/35-glossar/z/99-zwei-grad-ziel>. Letzter Aufruf: 01.08.2018

Mobilitätsagentur Wien (2016). *Jahresbericht 2016*. [https://www.mobilitaetsagentur.at/wp-content/uploads/2017/04/MOBAG\\_Jahresbericht\\_2016\\_RZscreen.pdf](https://www.mobilitaetsagentur.at/wp-content/uploads/2017/04/MOBAG_Jahresbericht_2016_RZscreen.pdf). Letzter Aufruf: 25.07.2018

ORF (2018). *Wo die meisten Autos „wohnen“*. *Motorisierungsgrad in Europas Städten*. <https://news2.orf.at/stories/2430040/2430061>. Letzter Aufruf: 11.08.2018

ORF (2018). *Grätzel suchen neue Hobbygärtner*. <https://wien.orf.at/news/stories/2902066/>. Letzter Aufruf: 01.09.2018

Stadt der Zukunft (2017). *Grüne und resiliente Stadt – Steuerungs- und Planungsentwicklung für eine klimasensible Stadtentwicklung*. <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/gruene-und-resiliente-stadt.php>. Letzter Aufruf: 15.08.2018

Stadt Wien, Wirtschaft, Arbeit und Statistik (Magistratsabteilung 23). *Klimatologische Kenntage in Wien 1955 bis 2017*. <https://www.wien.gv.at/statistik/lebensraum/tabellen/eis-hitze-tage-zr.html>. Letzter Aufruf: 01.09.2018

Stadt Wien, Wiener Stadtgärten (Magistratsabteilung 42). *Innenhofbegrünung-Förderungsantrag*. <https://www.wien.gv.at/amtshelfer/umwelt/stadtgaerten/begruenung/innenhofbegruenung.html> Letzter Aufruf: 25.08.2018

Stadt Wien, Wiener Stadtgärten (Magistratsabteilung 42). *Fassadenbegrünung-Förderungsantrag*. <https://www.wien.gv.at/amtshelfer/umwelt/stadtgaerten/begruenung/fassadenbegruenung.htm> l. Letzter Aufruf: 25.08.2018

Stadt Wien, Wiener Stadtgärten (Magistratsabteilung 42). *Dachbegrünung-Förderungsantrag*. <https://www.wien.gv.at/amtshelfer/umwelt/stadtgaerten/begruenung/dachbegruenung.html>. Letzter Aufruf: 25.08.2018

Streetlife Wien. Ich mach' ein Parklet! <https://www.streetlife.wien/ich-mach-ein-parklet/>. Letzter Aufruf: 03.09.2018

Tree and Design Action Group (TDAG) (2014). *Trees in Hard Landscapes: A guide for Delivery*. <http://www.tdag.org.uk/trees-in-hard-landscapes.html>. Letzter Aufruf: 03.09.2018

TU Wien (2018). *Streets Ahead: Entwerfen - Masterprojekt SS 2018*. <https://landscape.tuwien.ac.at/wien-streets-ahead/>. Letzter Aufruf: 03.08.2018

Wiener Linien. *Grüngleis für die Linie D im Sonnwendviertel*. <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/contentView.do?pageTypeld=66526&channelId=47186&programId=74577&contentId=4200395&contentTypeld=1001>. Letzter Aufruf: 03.09.2018

Wiener Zeitung (2015). *Eine Insel in Favoriten. Grätzel-Reportage*. [https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wien/stadtleben/777078\\_Eine-Insel-in-Favoriten.html](https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wien/stadtleben/777078_Eine-Insel-in-Favoriten.html). Letzter Aufruf: 03.09.2018

## **Gesetze, Verordnungen und Normen**

Bauordnung für Wien (2014). *Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch*

ÖNORM B 2533 (2004). *Koordinierung unterirdischer Einbauten – Planungsrichtlinien*. *Österreichisches Normungsinstitut*

OIB-Richtlinie 2 (2015). Brandschutz. *Österreichisches Institut für Bautechnik*

Straßenverkehrsordnung. Bundesgesetz vom 6. Juli 1960, mit dem Vorschriften über die Straßenpolizei erlassen werden (Straßenverkehrsordnung 1960 – StVO. 1960)

Wiener Baumschutzgesetz - Gesetz zum Schutze des Baumbestandes in Wien

Winterdienst-Verordnung (2003). *Verordnung des Magistrats der Stadt Wien betreffend das Verbot und die Einschränkung der Verwendung von bestimmten Auftaumitteln und bestimmten abstumpfenden Streumitteln*

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Masterarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

## Abbildungsverzeichnis

### Abbildungen

- Abb. 2.1: *Vergleichsklimaszenario 2070, Météo-France Modell, SRES A2*  
(Hallegatte 2007)
- Abb. 2.2: *Unausgewogene Flächenverteilung: Modal Split Wien und exemplarische Flächenzuordnung im Straßenraum*  
(Häberlin und Furchtlehner 2017: 182)
- Abb. 3.1: *Definition Grünräume*  
(nach Swanwick et al. 2003)
- Abb. 4.1: *Erforderlicher Abstand der Baumachse zur fiktiven Künettenwand bei Einbau eines Wurzelschutzpaneels – Schnitt*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 4.2: *Erforderlicher Abstand – Grundriss*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 4.3: *Darstellung des Lichtraumprofils gemäß §84 Straßenverkehrsordnung*  
([https://www.retz.gv.at/de/News\\_und\\_Aktuelles/Anrainerpflicht\\_Heckenschnitt](https://www.retz.gv.at/de/News_und_Aktuelles/Anrainerpflicht_Heckenschnitt))
- Abb. 5.1: *Orthofoto Planungsgebiet*  
(Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung)
- Abb. 5.2: *Foto Randhartingergasse*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.3: *Städtebauliche Einbettung des Kreta-Viertels in seine Umgebung*  
(Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung)
- Abb. 5.4: *Funktions- und Nutzungsanalyse*  
(Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung)
- Abb. 5.5: *Foto Erlachgasse*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.6: *Foto Randhartingergasse*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.7: *Foto Hofherrgasse*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.8: *Foto Randhartingergasse*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.9: *Planliche Darstellung der Bebauungsstruktur im Grundriss und im Schnitt*  
(Datengrundlage ViennaGIS, eigene Darstellung)
- Abb. 5.10: *Grünraumversorgung erhoben von der MA 22*  
(Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung)
- Abb. 5.11: *Vorhandene Grünflächen im und um das Planungsgebiet*  
(Datengrundlage Umweltgut Wien, eigene Darstellung)
- Abb. 5.12: *Attraktive Innenhofanlage des Gemeindebaus südlich der Quellenstraße*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.13: *Ecke Gudrunstraße/ Randhartingergasse*  
(eigene Aufnahme)

- Abb. 5.14: *Beidseitige Baumallee in der Quellenstraße*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.15: *Beispielhafte Darstellung der wichtigsten Funktionen, die der Straßenraum im Planungsgebiet erfüllt*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 5.16: *Blick von der Erlachgasse nach Osten ins Grüne (Kempelenpark)*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.17: *Blick von der Erlachgasse nach Westen ins Grüne (Sportanlage)*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.18: *Abgeleitete Planungsstrategie*  
(eigene Aufnahme)
- Abb. 5.19: *Überlagerung der einzelnen Funktionen*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 5.20: *Darstellung der erforderlichen Abstandsflächen*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 5.21: *Darstellung der gewählten Baumstandorte*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 5.22: *Anzahl der möglichen Baumstandorte*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 5.23: *StadtbewohnerInnen können mit mobilem Grün ihr Lebensumfeld verbessern*  
(<https://www.meinbezirk.at/landstrasse/lokales/susanna-gruber-in-ihrer-graetzloase-m11165250,1848820.html>)
- Abb. 5.24: *Möglichkeit aus Amsterdam auch größere Stadtbäume mobil zu gestalten*  
(<https://i.pinimg.com/originals/06/cc/cd/06cccd0bf45beb1f513b4e4293398efd.jpg>)
- Abb. 5.25: *Begrünte Verschattungsalternative im Straßenraum*  
(<https://twitter.com/inhabitat/status/476405792024047616/photo/1>)
- Abb. 5.26: *Begrünte Verschattungsalternative im Straßenraum*  
(<https://i.pinimg.com/originals/5e/ac/88/5eac88df4437dc0256510af087ca77a5.jpg>)
- Abb. 5.27: *Begrünte Verschattungsalternative im Straßenraum*  
(eigene Aufnahme, 1070 Wien)
- Abb. 5.28: *Begrünte Verschattungsalternative im Straßenraum*  
(<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/16.183/5956?page=3>)
- Abb. 5.29: *Begrünte Verschattungsalternative im Straßenraum*  
(<http://balconyofdreams.blogspot.com/2008/09/how-to-create-vertical-garden-plus.html#!/2008/09/how-to-create-vertical-garden-plus.html>)
- Abb. 5.30: *Parklet in London*  
(<https://inhabitat.com/portable-parkedbench-parklet-injects-a-breath-of-fresh-air-in-london/>)
- Abb. 5.31: *Parklet in der Adamsgasse, 1030 Wien*  
(<https://www.graetzloase.at/>)
- Abb. 5.32: *Straßenschild zur Kennzeichnung einer Wohnstraße*  
(<https://www.wienzufuss.at/tipps-und-regeln/begegnungszone/>)

- Abb. 5.33: *Bodengestaltung einer Wohnstraße in der Staglgasse, 1150 Wien*  
(<http://www.heute.at/oesterreich/wien/story/Blaue-Wohnstrasse-in-Wien-Staglgasse-Rudolfheim-Fuenfhaus-52067660>)
- Abb. 5.34: *Umgestaltungskonzept Erlachgasse*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 5.35: *Umgestaltungskonzept Randhartingergasse*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 5.36: *Umgestaltungskonzept Hofherrgasse*  
(eigene Darstellung)
- Abb. 5.37: *Erklärung des Superblock-Konzepts*  
([https://www.prosperwalk.com/2016/10/10/can-super-blocks-help-your-downtown/576\\_1462377653imatge\\_superilles/](https://www.prosperwalk.com/2016/10/10/can-super-blocks-help-your-downtown/576_1462377653imatge_superilles/))
- Abb. 5.38: *Impressionen aus den Straßen des Superblocks*  
(<https://www.barcelonarchitecturewalks.com/good-news-for-poblenou-superblock/>)
- Abb. 5.39: *Impressionen aus den Straßen des Superblocks*  
(<https://www.barcelonarchitecturewalks.com/good-news-for-poblenou-superblock/>)
- Abb. 5.40: *Impressionen aus den Straßen des Superblocks*  
(<http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/en/noticia/participatory-open-day-on-poblenou-superblock>)
- Abb. 5.41: *Umlegung des Konzepts des Superblocks auf das Planungsgebiet*  
(Datengrundlage Wien Umweltgut, eigene Darstellung)

## Tabellen

- Tab. 2.1: *Potentielle Wirkungsfolgen von urbaner Erwärmung*  
(Greiving 2011 zit. in Tiller 2015: 28, eigene Darstellung)
- Tab. 2.2: *Einflussfaktoren des Stadtklimas*  
(Kuttler 2009: 197, eigene Darstellung)
- Tab. 3.1: *Gehgeschwindigkeit der verschiedenen NutzerInnen*  
(Grundlage: Damyanovic et al. 2013 zit. und ergänzt in Hliwa 2015)
- Tab. 4.1: *Grün- und Freiraumkennwerte für Wien*  
(Fachkonzept Grün- u. Freiräume 2015: 84)

## Anhang

### ANHANG A – Digitaler Zentraler Leitungskataster (ZLK)

Der Ausschnitt aus dem ZLK für das Planungsgebiet und die notwendige Layerübersicht bzw. Beschreibung wurden am 30.07.2018 von der Magistratsabteilung Straßenverwaltung und Straßenbau (MA 28) digital zur Verfügung gestellt. Auf dieser Grundlage wurden die Untersuchungen zur Einbautensituation im Kreta-Viertel durchgeführt.

#### Einbautenplan (ohne Maßstab)



## Layerübersicht und Beschreibung zum digitalen Plan

ID	INHALT	LAYER
100	Wasserversorgung	2E_W_AL
142	Wasserversorgung Grünanlagen	2E_W_AL
145	Wassermessstellen	2E_W_AL
150	Wasserentnahme	2E_W_AL
178	private Wasserversorgung	2E_W_AL
190	Grundwasserabsenkung	2E_W_AL
198	Schutzeinrichtung Wasser	2E_WOBL
199	unterird. Bauwerk Wasser	2E_WOBL
200	Gasversorgung	2E_G_AL
278	private Gasversorgung	2E_G_AL
298	Schutzeinrichtung Gas	2E_GOBL
299	unterird. Bauwerk Gas	2E_GOBL
300	Fernwärme	2E_H_AL
378	private Fernwärme	2E_H_AL
398	Schutzeinrichtung Fernwärme	2E_HOBL
399	unterird. Bauwerk Fernwärme	2E_HOBL
400	Ölversorgung	2E_O_AL
470	Schmieranlagen	2E_O_AL
478	private Ölversorgung	2E_O_AL
498	Schutzeinrichtung Öl	2E_OOBL
499	unterird. Bauwerk Öl	2E_OOBL
500	Kanal	2E_K_AL
510	Regenwasserkanal	2E_KRAL
520	Mischwasserkanal	2E_KMAL
528	Oberflächenentwässerung	2E_K_AL
530	Schmutzwasserkanal	2E_KSAL
540	Teilmischwasserkanal	2E_KTAL
550	Einlauf	2E_K_AL
581	Hausanschluss	2E_KHAL
598	Schutzeinrichtung Kanal	2E_KOBL
599	unterird. Bauwerk Kanal	2E_KOBL
600	Elektrizitätsversorgung	2E_S_AL
610	Erdung	2E_S_AL
633	öffentliche Beleuchtung	2E_SBAL
673	beleuchtete Haltestellen	2E_S_AL
678	private Elektrizitätsversorgung	2E_S_AL
679	private Beleuchtung	2E_SBAL
680	Starkstrom	2E_SHAL
681	Starkstrom oberirdisch	2I_SLHL
682	Freileitung	2I_SL_L
698	Schutzeinrichtung Strom	2E_SOBL
699	unterird. Bauwerk Strom	2E_SOBL
700	Steuerung	2E_I_AL
746	Lichtsignalanlagen	2E_V_AL
798	Schutzeinrichtung Steuerleitung	2E_VOBL
799	unterird. Bauwerk Steuerleitung	2E_VOBL
800	Telekommunikation	2E_F_AL
868	Feueralarm	2E_F_AL
878	private Telekommunikation	2E_F_AL
898	Schutzeinrichtung Telekommunikation	2E_FOBL
899	unterird. Bauwerk Telekommunikation	2E_FOBL
900	sonstige unterirdische Einrichtung	2E_OBL
910	Baugrubensicherung	2E_OBL
950	Leerverrohrung	2E_OBL
998	Schutzeinrichtung Sonstiges	2E_OBL
999	unterird. Bauwerk Sonstiges	2E_OBL

## **ANHANG B – Stellplatz-Analyse**

Im August 2018 führte das *Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen* (TU Wien) im Zuge eines Forschungsprojektes eine Stellplatz-Zählung im Planungsgebiet durch und stellte die Ergebnisse für das Verfassen der vorliegenden Masterthese zur Verfügung. Für die einzelnen Straßenzüge wurde stündlich die Parkplatz-Belegung analysiert und ausgewertet. Die Ergebnisse bilden jedoch nur die Ist-Situation an einem einzigen Tag ab, weshalb es sich dabei um keine fundierte wissenschaftliche Erhebung handelt. Es lassen sich jedoch eindeutig Tendenzen hinsichtlich der Stellplatzauslastung ablesen. Für die zur Verfügung gestellten Daten und Auswertungen möchte ich mich an dieser Stelle bedanken.

## ANHANG C – Zusammenfassung der ExpertInnengespräche

Gesprächspartner: Herr Dipl.-Ing. Jürgen Preiss, Wiener Umweltschutzabteilung (MA 22)

Gesprächspartner: Herr Ing. Wolfgang Orasche, Wiener Stadtgärten (MA 42)

### Fachgespräch mit Herrn Jürgen Preiss

Koordinator Urban Heat Island Strategie, MA 22

Datum: 18.07.2018 16:00-17:00

Ort: MA 22 Sitzungszimmer 3.23.3  
Dresdner Straße 45, 1200 Wien

Die gegenständliche Zusammenfassung gibt das Gespräch sinngemäß wieder.

*Einleitung: Es geht in der Masterarbeit um die Reduktion der Urban Heat-Island-Effekte durch grüne Infrastruktur in bestehenden Stadtgebieten. Als exemplarisches Planungsgebiet wird das Kreta-Viertel in Wien behandelt.*

Das Kreta-Viertel scheint eines der meisterforschten Gebiete Wiens zum Thema Begrünungsmaßnahmen zu sein. Neben dem Engagement seitens „Grün Statt Grau“ [Anmerkung: Forschungs- und Kompetenzstelle für Bauwerksbegrünung], das Kreta-Viertel zu begrünen, laufen aktuell auch weitere Forschungsprojekte in diesem Gebiet:

- **50 grüne Häuser:** Es geht um troggebundene Begrünungssysteme für Fassadenbegrünungen. Man versucht Systeme zu finden, die möglichst einfach sind, möglichst nachhaltig und kostengünstig, jedoch leistungsfähig, vandalensicher und leicht zu pflegen, etc. Ziel wäre es, dass man irgendwann derartige Systeme „von der Stange“ kaufen kann.
- **green.resilient.city:** Es wird nach Bewertungsmethoden gesucht um die klimatische Wirkung von Vegetation abzubilden.
- **LiLa4Green**
- **Urbane GmbA:** Die Idee dahinter ist es, zu erkunden, ob man mittels Bodenradar bestimmte Bodenschichtung, wie z.B. Bodenverdichtungen, erkennen kann, um auf diese Weise besser feststellen zu können, wo ein geeigneter Untergrund für einen Baumstandort vorhanden ist. Mit diesem einfachen System der Bodenradarmessung könnten Veränderungen der Bodenschichten, Dichtestrukturen, sowie Einbauten erkannt werden. In Bezug auf die Einbauten stellt sich jedoch die Frage wieviel Sinn das macht, da die Stadt Wien über einen sehr genauen Einbautenkataster verfügt.

*Es scheint, dass in Bestandsgebieten die Umsetzungsrate von Begrünungsmaßnahmen relativ gering ist. Woran liegt das?*

Neben den zahlreichen Interessenskonflikten, die die Nutzung des öffentlichen Raums betreffen, gibt es auch gestalterische Vorbehalte oder Kriterien hinsichtlich des gewünschten Erscheinungsbildes von bestimmten Straßenzügen oder Plätzen. Vor allem in historischen Straßenzügen oder Schutzgebieten ist es nicht selbstverständlich, dass Bäume immer willkommen sind (z.B. Beeinträchtigung der Sichtachsen). Vor dem Musikverein gäbe es

beispielsweise die Möglichkeit mindestens 10 Bäume zu pflanzen, jedoch sind diese nicht erwünscht, da sie den Blick auf das Gebäude, welches ein beliebtes Fotomotiv von Touristen ist, stark beeinträchtigen würden.

Die Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen soll sich zukünftig jedoch erhöhen. In den Gründerzeitvierteln gibt es durchaus Chancen und Potential für die Realisierung grüner Infrastruktur. Insbesondere in Zusammenhang mit der Parkraumbewirtschaftung wird versucht neue Baumstandorte zu schaffen. Im 17. und 18. Bezirk gibt es einige Beispiele, wo dies bereits gelungen ist. Aber es ist nicht immer leicht, es gibt schwierige Straßenzüge, in welchen es enorme Anforderungen gibt, z.B. wenn eine Straßenbahn durchfährt. In der Ottakringer Straße wurden jedoch gerade neue Baumstandorte realisiert, die nicht gerade billig waren. Es gab harte Diskussionen und Verhandlungen warum Bäume wichtig sind.

*Gibt es Argumentationsschwierigkeiten?*

Ja, denn die Bezirke müssen für die Kosten von neuen Baumstandorten selbst aufkommen. Aufgrund des engen finanziellen Rahmens heißt das, dass das Geld dafür woanders eingespart werden muss. Vor allem wenn bei Einbauten Schutzmaßnahmen vorgenommen werden müssen, ist ein Baumstandort relativ teuer, im Extremfall können die Investitionskosten bis zu € 30.000 betragen. Bewässerungsanlagen verteuern Bäume zusätzlich. Auch die Erhaltungskosten sind nicht zu unterschätzen.

*Werden bei Neupflanzungen in der Regel automatische Bewässerungssysteme eingesetzt?*

Ist ein gewisses Budget vorhanden, tendiert man dazu eine automatische Bewässerungsanlage einzubauen, sofern es sich nicht um einen Außenbezirk handelt. In innerstädtischen, hochfrequentierten Bereichen gehört es langsam zum Standard, insbesondere weil bei jungen Bäumen der Pflegeaufwand extrem hoch ist, denn ohne Bewässerungsanlage muss der Gießwagen im Sommer oder bei Trockenheit zu jedem einzelnen Baum zufahren. Das erfordert sehr hohe Personalkosten. Daher wird laufend nach Möglichkeiten gesucht, die dem Baum helfen auch „alleine“ zu überleben.

*Gibt es Überlegungen die Bevölkerung darin einzubinden, beispielsweise durch „Baumpatenschaften“?*

Es gibt Ideen dazu, im Rahmen des Neubauer Klimaschutzpreises wurde ein Projekt von Edith Schindler-Seiß eingereicht, bei dem es um Patenschaften geht. Dabei handelt es sich um einen faltbaren Kunststoffsack, welchen die BewohnerInnen beim Verlassen ihrer Wohnungen mit Wasser auffüllen und damit bedürftige Bäume gießen können. Danach können sie den Sack einfach zusammenfolden und mitnehmen. Ein Problem bei tatsächlichen Baumpatenschaften ist die Frage der Haftung, falls ein Baum stirbt. Im Zuge der städtischen Initiative „Garteln ums Eck“ gibt es bereits die Möglichkeit eine Baumscheibenpatenschaft zu übernehmen [Anmerkung: Dabei geht es vielmehr darum diese zu begrünen als um eine verpflichtende Bewässerung des Baums].

*Welche weiteren Möglichkeiten gibt es um den Trockenstress des Baumes zu reduzieren?*

Man müsste die Baumscheiben anders gestalten, indem man zum Beispiel Speicherkörper oder eine automatische Bewässerung vorsieht. Zudem wird gerade nach Lösungen gesucht, durch welche der Baum mit Niederschlagsabfluss bewässert werden kann. Das größte Problem in dieser Hinsicht ist, dass wir einen Winterdienst haben, der mit Streusalz durchgeführt wird. Im Idealfall wird Kaliumcarbonat verwendet, welches nicht toxisch ist. Vielfach kommen jedoch

auch toxische Mittel zur Anwendung, die die Pflanzen stark schädigen können. Daher such man nach Systemen, die das hochverschmutzte Wasser vom nur gering verschmutzten Wasser trennen.

*Ist es somit besser Baumscheiben erhöht auszuführen, damit das Oberflächenwasser nicht hineingelangt?*

Momentaner Standard ist es, Baumscheiben um 12cm zu erhöhen, jedoch gibt es diesbezüglich ExpertInnenuneinigkeit. Die einen meinen, der Baum muss geschützt werden, die anderen sehen darin ein Problem, da der Baum eben erst recht weniger Wasser zur Verfügung hat. Außerdem sind Straßenoberflächen ohnehin nicht dicht; es sickert immer etwas Oberflächenwasser in den Boden, da selbst der Asphalt nicht dicht ist. Daher ist man derzeit eher der Ansicht möglichst drainfähige und speicherfähigen Substrate einzusetzen. Vor allem Lavagranulat (Basaltsplit) hat sich als wirksam erwiesen, da es Schadstoffe gut abpuffern kann. Unter der Voraussetzung, dass es sich um kein Wasser von hochfrequentierten Straßen handelt, sondern um jenes von Wohnstraßen, Gehwegen und Parkplätzen, spricht eigentlich nichts dagegen dieses in Sickermulden mit Baumbepflanzungen einzuleiten. Jedoch fehlt dazu derzeit ein klarer Stand der Technik.

In Europa werden derzeit ganz neue Systeme von Baumscheiben getestet, welche mit eingebauten Kollektoren arbeitet. Wenn man bedenkt, dass ungefähr 10% des Baumbestandes jährlich neu gepflanzt werden muss, weil ein großer Anteil von ihnen das dritte, kritische Jahr nicht erreicht, ist zu überlegen ob die höheren Kosten dieser neuen Methoden nicht zum Teil gerechtfertigt wären. Diesbezüglich müssten Kosten-Nutzen-Rechnungen erstellt werden. In Gründerzeit-Vierteln ist es jedenfalls so, dass Baumscheiben meistens nicht gemäß dem Standard ausgeführt werden. Die Mindestgröße einer Baumscheibe beträgt [Anmerkung: in Wien] 9m<sup>2</sup>, jedoch versucht man vielfach schon in Richtung 12m<sup>2</sup> zu erhöhen. In dicht besiedelten Gebieten hat man diese Fläche im Normalfall nicht zur Verfügung, da finden Bäume aufgrund der beengten Platzverhältnisse nur ein sehr enges Korsett vor.

*Gibt es empfohlene Regelabstände von Bäumen zueinander um im Straßenraum eine bestmögliche klimatische Wirkung zu erzielen?*

Nein, eine Empfehlung bezüglich der Abstände gibt es nicht. Aus klimatischer Sicht gibt es andere Rahmen, die erst vor kurzem (2018) im Fachkonzept Öffentlicher Raum [Anmerkung: Teil des Stadtentwicklungsplans STEP 2025] definiert wurden. Man hat sich darin auf einen Zielwert hinsichtlich der Überdeckung mit Kronen geeinigt. Im letzten Jahr wurden mittels Hintergrundliteratur die erreichbaren Kronendurchmesser von Bäumen bei einem Alter von 40 Jahren je nach Sorte recherchiert; danach wurde in der gesamten Stadt Wien der Überdeckungsgrad im öffentlichen Raum ermittelt. Die Untersuchung gab große Schwankungen, gut abgedeckte Bereiche sind durchaus Gründerzeitenstraßen, in denen 60-70% des Straßenraums mit Kronen abgedeckt ist. Dabei handelt es sich um Bäume, die 60/70/80 Jahre alt sind, das heißt, dass man davon ausgehen muss, dass sie nicht mehr lange stehen werden.

*Warum?*

Meistens ist es so, dass Bäume mit diesem Alter in der Stadt irgendwann krank werden. Oft werden sie zu groß und es sind Schnittmaßnahmen erforderlich, da sie an den Gebäuden

anstoßen. Sobald man dabei in die Kronen eingreift, besteht die Gefahr, dass verstärkt Astbruch eintritt oder dass Viren oder Pilze eindringen.

*Welche Anforderungen gibt es laut Fachkonzept Öffentlicher Raum?*

Im neuen Fachkonzept Öffentlicher Raum wird ein Überdeckungsgrad von 40% vorgeschrieben, welcher ab nun bei der Neugestaltung eines öffentlichen Raums in Wien (Straße oder Platz) erreicht werden muss, sobald die Bäume ein Alter von 40 Jahre aufweisen. Dabei handelt es sich um ein ambitioniertes Ziel. Zudem müssen die Planer nun bei der Auswahl der Bäume im Vorfeld überprüfen, ob diese mit einem Alter von 40 Jahren den geforderten Kronendurchmesser erreichen können.

*Wie bindend ist das Fachkonzept?*

Beim Fachkonzept handelt es sich um kein Gesetz und keine Verordnung, die Fachkonzepte sind jedoch Teil des Stadtentwicklungsplans, welcher in der Wiener Bauordnung vorgeschrieben ist. Dadurch ergibt sich schon eine gewisse Bindung. Im Wesentlichen handelt es sich jedoch um eine freiwillige Zielvorgabe, die sich die Stadt Wien selbst auferlegt hat (Selbstbindung). Man kann davon ausgehen, dass die Stadtverwaltung ihre eigenen Ziele nicht untergräbt und sie diesen Überdeckungsgrad auch tatsächlich einfordern und laufend evaluieren wird.

*Welche Faktoren spielen neben den bereits erwähnten Kosten und biologischen Erfordernissen eine weitere Rolle für die geringe Umsetzungsrate?*

Der Haftungsdruck nimmt laufend zu. Obwohl die Bäume jährlich von Fachgutachtern im Auftrag von der MA 42 kontrolliert werden, gibt es Bedenken großkronige Bäume zu pflanzen. Kleinkronige Bäume machen nur in Ausnahmesituationen Sinn (z.B. bei sehr vielen oberirdische Abspannungen, Stromleitungen, etc.). Man ist jedoch bemüht Bewusstsein dafür zu schaffen, dass ein schmalkroniger Baum am 21. Juni um 12:00 so gut wie keinen Schatten bringt.

*Welche Rolle spielen oberirdische Parkplätze bei der Planung von neuen Baumstandorten?*

Eine Änderung der Parkraumbewirtschaftung ist eine große Chance und in diesem Zusammenhang ist es sehr wichtig zu analysieren, wie der Straßenraum neu belegt oder neu genutzt werden kann. Ab dem Moment, in welchem viele Autobesitzer ihre PKWs in Tiefgaragen abstellen (weil es kostenmäßig keinen Unterschied zwischen einem Stellplatz in der Tiefgarage und einem im öffentlichen Raum gibt), gibt es freiwerdendes Flächenpotential im Straßenraum. Der Parkplatzdruck in den gürtelnahen Bezirken (15. – 18. Bezirk) hat enorm abgenommen. Mittlerweile stehen geschätzte 10% der Parkplatzzflächen leer, das bedeutet, dass jedes zehnte Auto ein Baum sein könnte. Oft führen Entwicklungen jedoch dazu, dass dieser Effekt sich wieder abschwächt, da dann überlegt wird sich ein Zweitauto anzuschaffen. Da im Kreta-Viertel das „Parkpickerl“ neu ist (Herbst 2017) wäre es genau jetzt an der Zeit eine Umgestaltung des Straßenraums vorzunehmen, bevor die Flächen wieder anderwärtig belegt werden.

*Gibt es Best-Practice-Beispiele von Straßenbegrünungen in Wien?*

Ein Beispiel ist der Bruno-Kreisky-Platz, bei welchem das Oberflächenwasser nicht mehr in den Kanal, sondern in Sickermulden eingeleitet wird. Damit im Winter kein mit Salz kontaminiertes Wasser eingeleitet wird – und das ist der Clou des Systems – hat man in die Kanalschächte Klappen eingebaut, die man im Herbst aufmacht (damit das Wasser gänzlich in den Kanal rinnt) und im Frühjahr schließt man sie wieder, wodurch das Wasser in die Sickermulde eingeleitet

wird. Dieses System wird „Wiener Klappe“ genannt. In der Seestadt Aspern gibt es Beispiele, bei denen die „Wiener Drossel“ angewandt wurde. Dabei handelt es sich um einen verjüngten Kanaleinlauf, der so ausgeführt ist, dass ab einem einjährigen Niederschlagsereignis das Wasser in die Grünfläche und nicht mehr in den Kanal eingeleitet wird; dieser Ansatz erfüllt jedoch eher eine Hochwasserschutzfunktion als die regelmäßige Bewässerung der Pflanzen. Die dritte Lösung ist noch im Entwicklungsstadium; sie soll jedoch im fünften Bezirk in der Hartmannngasse demnächst umgesetzt werden und wird „Wiener Würfel“ genannt. Dieser inkludiert das Konzept der Baumpatenschaften. BürgerInnen wären dafür verantwortlich, dass sie im Winter einen Granitwürfel in die Bewässerungsrinne legen um dadurch die Wasserzufuhr zu unterbrechen bzw. im Frühling diesen wieder herausnehmen. Auch da besteht das Problem der Haftung, falls eine Person darauf vergisst und das ganze kontaminierte Wasser in die Baumscheibe hineinrinnt. Leider gibt es bisher keine technische Lösung, wodurch die Klappe oder der Würfel automatisch bewegt wird.

Eine weitere Möglichkeit der Baum- bzw. Grünflächenbewässerung ist das Einleiten von Dachwässern. Die Fallrohre könnten in eine Grünfläche anstatt in den Kanal eingeleitet werden. Das Problem ist nur, dass das Überleiten von Wasser vom privaten Gebäudeeigentümer auf das öffentliche Gut laut ABGB nicht zulässig ist; es müssten zivilrechtliche Verträge zwischen den beiden Parteien geschlossen werden.

*Gibt es Konflikte mit der Feuerwehr, wenn Bäume auf der Parkspur realisiert werden sollen?*

Im Zuge des Planungsprozesses der Seestadt Aspern gab es Probleme. Einige Baumstandorte mussten mit der Feuerwehr hart verhandelt werden. Vorwiegend ging es um das Thema der „Anleiterbarkeit“. Für detaillierte Informationen zu den Rahmenbedingungen, müsste ein Gespräch mit der MA 68 (Feuerwehr und Katastrophenschutz) geführt werden. In der Seestadt Nord gibt es gemäß dem Masterplan Zielsetzungen und Darstellungen, an welcher Stelle welche Bäumen gepflanzt werden sollen/ müssen; auch die Straßenteilung ist grob vorgegeben und die Bauträger müssen sich dazu verpflichten ihre Gebäude so auszurichten, dass die definierten Baumstandorte nicht verunmöglicht werden. Insbesondere sind dabei die erforderlichen Feuerwehr-Zufahren aber auch die Tiefgarageneinfahrten zu bedenken.

*Welche Möglichkeiten gibt es versickerungsfähige Bodenbeläge (im Straßenraum) einzusetzen?*

Die MA 28 hat klare Standards und führt keine Beläge aus, die nicht in diesen Standards vorgesehen sind. Schotterrasen zum Beispiel ist ein „No-Go“, da so ziemlich auf allen Flächen, die die MA 28 betreut Winterdienst möglich sein muss (Schneeräumung, Aufbringung von Streumittel), das betrifft auch die Feuerwehruzufahrten. Der Wunsch, Feuerwehruzufahrten mit Schotterrasen oder Rasengitter auszuführen, ist eigentlich unzulässig, da die Wiener Feuerwehr strikten Winterdienst einfordert, auch wenn sie nur im Ausnahmefall befahren werden. Dabei gibt es eine Diskrepanz, denn die Winterdienst-Verordnung untersagt das Aufbringen von Auftauhilfen (bis auf gewisse Ausnahmen) innerhalb von 10m rund um eine Vegetationsfläche; innerhalb dieses Radius dürfte man nur Splitt streuen. In der Privatwirtschaft wird diesbezüglich jedoch nicht ordentlich differenziert und so landet Tausalz laufend in verbotenen Bereichen, zum Teil sogar in Schutzgebieten. Das Verbot schließt Natriumchlorid und Kaliumchlorid mit ein, Kaliumcarbonat ist jedoch zulässig, da dieses nicht toxisch ist, sondern den Boden „nur“ verschlämmt. Ein Problem ist der fehlende Vollzug, es müsste verstärkt kontrolliert werden, woher das Salz in den Vegetationsflächen stammt. Wenn der Klimawandel und die Abnahme

der mittleren Frosttage jedoch so weitergehen, müssen wir uns in ein paar Jahrzehnten keine Gedanken mehr über den Winterdienst machen.

*Müssen Plätze oder „Mikrofreiräume“ im Straßenraum ebenfalls im Winter geräumt werden und die Bodenbeläge daher den Ansprüchen der MA 28 entsprechen?*

Ja, wenn sie bodeneben mit der Fahrbahn ausgeführt werden. Erhöht man sie jedoch um 12cm, gelten die Anforderungen nicht.

*Werden seitens der Stadt Wien Untersuchungen durchgeführt, welche Gebiete besonders von Überhitzung betroffen sind bzw. in welchen Gebieten es den größten Bedarf an Stadtbegrünung gibt?*

Auf mesoklimatischer Maßstabsebene wurden die besonders zu Überhitzung neigenden Gebiete in einem Plan bereits dargestellt. Um die mikroklimatische Situation einzelner Straßenzüge zu untersuchen, werden Temperaturprofile durch den Straßenraum gelegt. Dadurch lässt sich gut ablesen, welchen Einfluss beispielweise Baumreihen auf die Oberflächen- und Lufttemperatur haben oder welche Oberflächentemperaturen die Fassaden aufweisen.

*Münden diese Erhebungen in Verbesserungskonzepte oder Zielvorgaben an die Bezirke?*

Man ist sich noch nicht ganz klar, wie die Ergebnisse verwertet werden sollen; derzeit handelt es sich noch um einen Lernprozess, der sich auch sehr gut für Demonstrationszwecke eignet. Es lässt sich sehr klar erkennen, welchen Einfluss dunkle Fassaden oder Asphalt auf die Temperaturentwicklung haben.

*Wird die Stadt von sich aus aktiv, wenn dicht bebaute Gebiete mit einem hohen Defizit an Stadtgrün erkannt werden?*

Die MA 22 schreibt auf Bezirksebene oder Grätzelebene bei Bedarf oder auf Anfrage Empfehlungen, welche Maßnahmen getroffen werden sollten. Dies erfolgt generalisiert auf Basis von Erfahrungswerten. Eine gute Gelegenheit Maßnahmen zu setzen, ist im Zuge von ohnehin notwendigen Sanierungsvorhaben.

*Welche Maßnahmen sind besonders ratsam?*

- die Auswahl heller und versickerungsfähiger Bodenbeläge,
- die Gestaltung der Erdgeschoßfassaden in einem hellen Farbton (dunkle Blechfassaden werden bis zu 80° heiß) und die
- Empfehlung eine Potentialanalyse für Fassadenbegrünung durchzuführen, denn diese kann im Optimalfall die gefühlte Temperatur um 12-13° reduzieren.

Da Fassadenbegrünungen gleichzeitig den öffentlichen und den privaten Raum beanspruchen, braucht es zivilrechtliche Verträge, die genau definieren, welcher der beiden Vertragspartner für die Haftung und für die Erhaltung zuständig ist. Diese „Benutzungsübereinkommen“ oder „Gestaltungserlaubnisse“ werden zwischen der MA 28 und den Gebäudeeigentümern geschlossen. Dieser verpflichtet sich darin zum Beispiel, dass er bis auf Widerruf für die Erhaltung zuständig ist.

Wichtig ist, dass die Begrünungen - die sich im Normalfall am Gehsteig oder darüber befinden - keine Behinderung oder Gefahr für BürgerInnen darstellen, denn mittlerweile wird bei Schäden sehr schnell geklagt. Bei der Gestaltung ist auch explizit auf Menschen mit

Beeinträchtigung zu achten (Bodenbeläge, Sichtbehinderungen, etc.). Denn gemäß StVO ist der öffentliche Raum nur für Verkehrszwecke vorgesehen. Alles was darüber hinausgeht muss genehmigt werden und darf zu keinen Beeinträchtigungen führen.

Auch bei Baumscheiben, die von BürgerInnen bepflanzt werden, muss darauf geachtet werden, dass Umzäunungen oder Zierelemente nicht den gesetzlich geforderten (Abstands-) Bestimmungen widersprechen. Denn auch dann kann es zu Klagen kommen. Zum Beispiel regelt die StVO den erforderlichen Abstand vom Fahrbahnrand, die Bauordnung definiert maximale Höhen von Zäunen oder Mauern und es gibt eigene Bestimmungen für den Abstand von Straßenbahntrassen.

*Welche Maßnahmen werden noch getroffen um die Begrünungstätigkeit voranzutreiben?*

Zu erwähnen ist das Freiraumnetz Wien, welches für die Bezirke einen Rahmen vorgibt, wo in Wien welche Art von Grünflächen weiterentwickelt werden soll.

Fallweise werden auch Bezirksentwicklungspläne erstellt. Diese werden meist auf Initiative der MA 19 bei Planungsbüros in Auftrag gegeben und beinhalten grundlegende Zielsetzungen zur Entwicklung der Freiraumstruktur im jeweiligen Bezirk. Sie sind jedoch nicht verbindlich. Die MA 22 hängt sich an solche Planungen oft an. Derzeit analysiert sie im Zuge eines Bezirksentwicklungsplans für den 1. Bezirk, an welchen Stellen Baumpflanzungen realisiert werden können bzw. wo - wenn Bäume nicht möglich sind - zumindest Fassadenbegrünungen gemacht werden können.

## Fachgespräch mit Herrn Wolfgang Orasche

Projektentwickler und Referatsleiter der Abteilung Straßengrün, MA 42

Datum: 21.08.2018 12:30-14:30

Ort: MA 42 Stabstelle Projektierung und Projektsteuerung  
Dresdner Straße 87, 1200 Wien

Die gegenständliche Zusammenfassung gibt das Gespräch sinngemäß wieder.

*Wodurch bzw. durch wen werden Begrünungsmaßnahmen in Gang gesetzt?*

Koordinative Dienststelle ist die MA 28, welche im Normalfall von den jeweiligen Bezirken beauftragt wird. Der Bezirk ist in der Regel also Auftraggeber und Geldgeber. Die MA 28 stimmt im Vorfeld schon viele Projekte, bei denen Straßengrün involviert ist, mit der MA 42 ab; es findet ein Informationsaustausch statt.

Die MA 28 greift bei der Planung auf den digitalen Einbautenkataster der Stadt Wien zurück. Die einzelnen Dienststellen sind dazu verpflichtet, die Lage ihrer Einbauten bekannt zu geben. Wenn möglich auch dreidimensional, damit die Höhen der Leitungen bekannt sind.

*Ist es möglich die Höhenlage der Leitungen auch anhand eines zweidimensionalen Plans zu bestimmen?*

Es gibt eine Faustregel:

- Weiche Einbauten (alle Kabeleinbauten) liegen im Normalfall 0,80m unter der Fahrbahnoberkante und zu 99% im Gehsteigbereich.
- Harte Einbauten (alle Rohre für Wasser, Kanal, Fernwärme, Gas) liegen ca. 1,20m unter der Erde und beinahe immer im Bereich der Parkspur oder in der Fahrbahn. Nur die Kanalleitungen können aufgrund des erforderlichen Gefälles bis zu 15-20m tief liegen und verlaufen meist mittig in der Straße. Wasser und Gas liegen sich gegenüber, meist sind sie in der Parkspur verlegt, die Fernwärme-Leitungen verlaufen irgendwo dazwischen.

Das heißt, in jenen Bereichen, die sich prinzipiell für einen Baumstandort eignen würden – das ist im Normalfall die Parkspur – muss man damit rechnen, dass dort entweder Gas-, Wasser- oder Fernwärmeleitungen verlaufen.

*Das heißt in diesen Fällen kann kein Baum gepflanzt werden?*

So kann man das nicht sagen, es gibt sehr wohl Umsetzungsmöglichkeiten, für die Beantwortung dieser Frage muss etwas ausgehakt werden: Das Wiener Baumschutzgesetz stellt jeden Baum in Wien unter Schutz, weshalb Bäume nicht einfach entfernt werden dürfen, sondern erst darum angesucht werden muss. Gibt es einen Schaden bei den Leitungen, müssen die Einbautendienststellen schnellstmöglich die Künette aufgraben. Der Hauptwurzelraum eines Baums liegt zwischen 0 und -0,80m. Wird eine Künette aufgegraben und verlaufen darüber Wurzeln, werden diese also massiv beschädigt und der Baum könnte sterben. Um die Entfernung eines Baums müsste jedoch angesucht werden und bis zur Ausstellung eines Bescheids, kann es oft 3-4 Wochen dauern.

Um dieses Problem zu vermeiden, müssen gewisse Abstände zwischen Baum und Einbauten eingehalten werden. Das Baumschutzgesetz besagt, dass innerhalb eines Radius von 2,50m die Wurzeln des Baumes nicht beschädigt werden dürfen. Wird dieser Abstand zwischen Baum und Einbauten eingehalten gibt es keine Reibungspunkte. Jedoch ist dies im innerstädtischen Bereich aufgrund der beengten Platzverhältnisse meist sehr schwierig. Daher muss es Lösungen geben, die ermöglichen, dass der Baum auch näher an den Einbauten gepflanzt werden kann. Die *ÖNORM B 2533 - Koordinierung unterirdischer Einbauten* regelt die Lage der unterirdischen Einbauten und koordiniert auch die Baumwurzeln mit. Daraus ergeben sich einige Möglichkeiten mittels Schutzmaßnahmen den 2,50m Radius zu unterschreiten:

- (1) Die einfachste, und mit Abstand günstigste Option, ist der Einbau von Wurzelschutzpaneelen, welche als vertikale Barriere eine Trennung zwischen Wurzeln und Leitungen garantiert. Damit der Baum trotz dieser Sperre statische Stabilität aufbauen kann, ist auch in diesem Fall ein Mindestabstand zwischen Baumachse und fiktiver Künettenwand einzuhalten. Das Wurzelschutzpaneel muss einerseits in Wien 1,50m von der Stammachse entfernt sein und zusätzlich die halbe Künettenbreite von der Einbauten-Achse. Geht man davon aus, dass die Künette einer üblichen Rohrleitung 0,70-0,90 m breit ist, ergibt sich mit etwas Reserve ein erforderlicher Abstand von zwei Metern.
- (2) Möchte man noch näher herangehen, hat man die Möglichkeit eine Schutzverrohrung einzubauen. Diese wird über die bestehende Leitung gelegt und macht so das Aufgraben der Künette nur im Abstand von fünf Metern (Länge der Schutzverrohrung) erforderlich. An diesen Punkten kann das Rohr dann aus dem Schutzrohr gezogen werden. Jedoch ist dies nicht bei allen Einbauten möglich; Wasserleitungen verfügen zum Beispiel über zu kurze Rohrsegmente, wodurch immer ein Stück des Rohrs zurückbleiben würde. Zudem ist die Schutzverrohrung ab einem gewissen Rohrdurchmesser nicht mehr sinnvoll bzw. technisch machbar. Dies gilt insbesondere für die sogenannten „Transportleitungen“, welche neben den normalen Versorgungsleitungen, als zweite Einbauten-Art zu berücksichtigen sind. Sie versorgen ganze Stadtteile beispielsweise mit Wasser. Der Rohrdurchmesser, der anfangs bis zu 1,20 m betragen kann, nimmt zwar ab, ist aber dennoch nicht für Schutzverrohrungen geeignet.
- (3) Die letzte, weil teuerste, Option einen Baumstandort trotz vorhandener Einbauten zu realisieren, ist die Verlegung von Leitungssträngen. Diese Maßnahme bringt jedoch eine enorme finanzielle Belastung mit sich. Während der Verbau eines Wurzelschutzpaneels einige 100 Euro/ Baum kostet, kann die Leitungsumlegung einige 10.000 Euro/ Laufmeter ausmachen. Schutzverrohrungen liegen mit € 5.000-15.000/ 20.000 dazwischen. Theoretisch kann also beinahe jeder Baumstandort realisiert werden, in der Praxis scheidet man jedoch meist am limitierten Budget. Es gibt jedoch auch Beispiele in Wien (z.B. Ottakringer Straße), die zeigen, dass bei starkem Engagement der Beteiligten auch Baumstandorte mit einem beträchtlichen finanziellen Aufwand umgesetzt werden können.

*Was ist bei oberirdischen Einbauten zu beachten?*

Neben den kommunalen Infrastruktureinrichtungen unter dem Straßenraum, müssen auch jene darüber bedacht werden. Damit können oberirdische Verspannungen und Leitungen für

Straßenbahnen oder Oberleitungsbusse gemeint sein, wie auch Straßenbeleuchtungen (vor allem Hängeleuchten), Ampelanlagen, Haltestellen des öffentlichen Verkehrs, etc. Auch für diese Leitungen gilt der in der ÖNORM B 2533 definierte Schutzabstand von 2,50m. Dadurch soll verhindert werden, dass junge Bäume, die sich bei Wind noch verstärkt bewegen, von Querleitungen beschädigt werden.

Die Krone ist dabei nicht das Problem, nur die Leittriebe sind kritisch. Straßenbeleuchtungen befinden sich im Normalfall auf 9,00m und ungefähr auf derselben Höhe sind auch die Abspannungen für die Straßenbahn. Das entspricht bei größeren Bäumen auch dem Hauptkronenbereich. Ragen einzelne Äste in diesen Bereich, ist dies nicht weiter problematisch, handelt es sich jedoch um den Leittrieb, der an der Abspannung scheuert, wird das Wachstum des Baums enorm geschädigt.

*Werden Bäume bereits so gepflanzt, dass sie das Lichtraumprofil von 4,50m erfüllen?*

Nein, die Bäume werden am Standort „gezogen“. Im Normalfall werden sie mit einer Stammstärke von 20/25cm in einem Meter Höhe gepflanzt; laut Baumschulnorm haben sie dann eine Stammhöhe von 3,00-3,50m. In den folgenden Jahren werden die Astansätze sukzessive nach oben geschnitten.

*Ist der im Straßengrün-Leitbild der MA 42 geforderte Abstand von 4,50m zwischen Baumachse und Fassade wirklich verpflichtend?*

Es handelt es sich dabei vielmehr um einen Richtwert, da dieser Abstand v.a. im innerstädtischen Gebiet oft nicht möglich ist. Dieser relativ hohe Zielwert wird angesetzt um eine möglichst breite Bandbreite an Baumarten zu ermöglichen und die Tendenz zur Pflanzung von großkronigen Bäumen zu verdeutlichen. Den Grenzwert bildet ein Mindestabstand von 3,50m, da darunter nur mehr eine sehr begrenzte Auswahl an Baumarten möglich ist und zudem die Verschattungsleistung aufgrund der schmalen Krone zu gering ist. Denn man muss immer im Hinterkopf behalten, dass einer der Hauptzwecke von Bäumen die Beschattung und die damit einhergehende Reduzierung des Urban Heat Island-Effekts ist.

*Welcher Kronendurchmesser wird empfohlen?*

Von der MA 42 wurde eine Favoritenliste für das Straßenbaumsortiment erstellt, welche die aktuellen Sorten enthält, die derzeit in der Stadt „einigermaßen“ überleben. Das kann sich jedoch vor allem aufgrund des Klimawandels innerhalb einiger Jahre oder Jahrzehnte wieder ändern. Vor ca. 20 Jahren war der Spitzahorn DER Alleebaum der Stadt, man konnte aus über 30 verschiedenen Sorten wählen. Heute überlebt er in der Stadt nicht mehr, da sich die klimatischen Bedingungen v.a. im Sommer so stark verändert haben. Hinzu kommen die anderen Stressfaktoren, wie Verdichtung, Trockenheit, Salz, etc. Er wurde nun komplett aus dem Sortiment gestrichen; bestehende Bäume werden über kurz oder lang durch andere Sorten ersetzt werden müssen. Dass gewisse Baumarten komplett ausfallen ist durchaus ein Problem, da mehr ausfallen, als neue nachkommen. Vielversprechend ist der südliche Zürgelbaum und neue, gegen das Ulmensterben resistente, Ulmenarten. Mittlerweile ist man diesbezüglich europaweit vernetzt und tauscht Informationen aus. Insbesondere das GALK in Deutschland leistet in diesem Bereich sehr gute Forschungsarbeit. Wichtig ist in jedem Fall ein Mix an Bäumen, damit – falls es zum Sterben einer Sorte kommt – nicht der gesamte städtische

Baumbestand betroffen ist. Innerhalb eines Straßenzuges bleibt man jedoch bei einer Sorte um eine einheitliche Allee zu realisieren. Gemischte Alleeen kommen nur dann vor, wenn die Alleebäume gegen andere Sorten ausgetauscht werden müssen.

*Inwiefern stellen Feuerwehr-Zufahrten und andere feuerpolizeiliche Vorgaben ein Hindernis dar?*

Die Normen zur Personenrettung ändern sich regelmäßig und werden immer strenger. Im bestehenden Stadtgebiet ist diese Thematik jedoch nicht so bedeutend wie im Neubau, da bei Bestandsgebäuden die strengen Auflagen für Personenrettung und die dementsprechenden Fluchtwegkonzepte nicht im selben Ausmaß vorhanden sind. Einzig bei Gebäuden mit erhöhten Sicherheitsanforderungen, wie beispielweise Schulen kann es zu Auseinandersetzung mit der Feuerwehr kommen. Ansonsten bleibt das Feuerwehrauto im Wesentlichen dort stehen, wo es Platz findet - das kann auf der Fahrbahn oder auf der Parkspur sein. Wichtig ist nur ein ausreichender Abstand der Bäume zueinander, damit die Drehleiter ausgefahren werden kann.

Gebäudezufahrten (Hofzufahrten, Tiefgaragen-Zufahrten) stellen jedoch schon eine deutliche Einschränkung dar. Jedoch ist es meistens so, dass, wenn die Einbautensituation einen Baumstandort zulässt, dieser in derselben Achse auch ein paar Meter weiter möglich ist (sofern sich dort nicht eine Hausanschlussleitung befindet).

Zusammenfassend kann man sagen, dass dort ein Baum gepflanzt wird, wo alle Kompromisse dafürsprechen.

*Sehen Sie einen Bedarf an einer rechtlichen Änderung, die dabei helfen würde mehr Baumstandorte zu realisieren?*

Aus rechtlicher Sicht gibt es wenige Möglichkeiten, jedoch sind technische Erneuerungen hilfreich, die das Aufgraben von Künetten nicht mehr erforderlich machen. Ein Beispiel dafür ist das „Relining“-Verfahren, bei dem ein Kunststoffschlauch, der mit einem Härter versetzt ist, in das bestehende Rohr eingeblasen wird. Dieser Schlauch legt sich wie ein Luftballon an die Innenseite des Rohrs, härtet aus und ersetzt sozusagen das Außenrohr. Die Künette muss dann nur mehr in gewissen Abständen aufgedrückt werden. Dieses System wird langsam populär, da es sich auch für die Einbautenträger finanziell lohnen kann. Denn das Aufgraben im Straßenraum ist ein sehr teures Unterfangen, vor allem in stark frequentierten Straßen. Eine andere Möglichkeit – zumindest für den Neubau – ist die Errichtung von Kollektorgängen, wie es im asiatischen Raum üblich ist. Diese sind begehrter und beinhalten alle Leitungen und Rohre. Langfristig kann man davon ausgehen, dass die Einbautendienststellen Möglichkeiten finden werden, um die Künetten nicht aufgraben zu müssen, wodurch der Konflikt „Einbauten - Baum“ abgeschwächt wird. Kurzfristig wird man sich jedoch an die Gegebenheiten anpassen müssen.

*Gibt es also Straßenzüge, welche aufgrund der schwierigen Einbautensituation als Baumstandort gar nicht in Betracht gezogen werden?*

Nein, es ist eine Frage der Wichtigkeit, da Leitungen auch (fast) immer verlegt werden können. In der Ottakringer Straße, die beinahe gänzlich baumfrei war, gab es seit 15 Jahren Anfragen nach Bäumen (von den Bezirken, den Anrainern und Geschäftstreibenden). Mithilfe einer EU-Förderung wurden kürzlich 23 Baumstandorte mit einem enormen finanziellen Aufwand

realisiert, zum Teil wurden Leitungen um € 100.000/ Baum verlegt oder Schutzverrohrungen für € 20.000/ Baum eingebaut. Theoretisch ist also fast jeder Baumstandort möglich, bei zunehmend enger werdenden Budgets wird es jedoch nicht leichter. Realistisch betrachtet, wird es bei 80% der Straßen, welche derzeit über noch keine Straßenbäume verfügen, schwierig diese in Zukunft umzusetzen.

*Welche Probleme bzw. Chancen bietet die Parkspur um Bäume zu realisieren?*

Die Parkspur ist im Normalfall der übliche Standort von Bäumen. Auch wenn teilweise der Stellplatzdruck nachgeht, gibt es in Wien z.T. noch immer eine Überparkung, das heißt, dass mehr Leute einen Parkplatz suchen, als wie vorhanden sind. In den Innenstadtbezirken gehen die Autos jedoch zurück. Die in Wien geltende Mindestgröße einer Baumscheibe von 9,0m<sup>2</sup> entspricht in etwa einem Stellplatz. Dies wurde bewusst so gewählt, da dadurch alle Beteiligten auf einfache Art und Weise umrechnen können, da ein Baum dem Entfall eines Stellplatzes entspricht. Natürlich wären größere Baumscheiben für den Baum besser, in Deutschland sind z.T. 12,0m<sup>2</sup> Standard. Das Fachkonzept Mobilität beinhaltet bereits ambitionierte Ziele zur Reduktion der Oberflächenparkplätze. Jedoch muss man sich bewusst sein, dass das nicht von heute auf morgen passiert und derartige Konzepte wachsen müssen. Jedoch nimmt das Bewusstsein für die Wichtigkeit von Bäumen zu und es wird auch ein Umdenken stattfinden müssen, denn bereits heute sterben in Europa mehr Menschen an Hitze als im Straßenverkehr. Diese gesundheitlichen Argumente werden helfen Baumstandorte durchzusetzen.

*Werden Bäume mit einer Bewässerung ausgestattet?*

Prinzipiell ja. Es gibt verschiedene Möglichkeiten:

- Automatische Bewässerungsanlagen mit computergesteuerten Tropfschläuchen, die über ganze Straßenzüge Grünflächen und Bäume versorgen (z.B. in Aspern oder dem Wiener Hauptbahnhof). Auch in Bestandsgebieten versucht man ab einer gewissen Gebietsgröße bzw. Baumanzahl Bewässerungsanlagen umzusetzen.
- Bewässerungssäcke: Plastiksäcke, welche die Jungbäume umhüllen und zweimal pro Woche von einem Gießwagen aufgefüllt werden. Durch ihren perforierten Boden geben sie das Wasser langsam in den Wurzelraum ab und garantieren so eine zielgerichtete Versorgung des Baums.
- Die letzte Möglichkeit ist mit dem Gießwagen, dabei handelt es sich jedoch um eine sehr ineffiziente Form der Bewässerung.

Nach fünf bis sieben Jahren sollten sich Bäume soweit eingewurzelt haben, dass sie mit den Gegebenheiten vor Ort ohne zusätzliche Bewässerung das Auslangen finden.

*Was halten Sie davon Bäume mittels Oberflächenwässern zu versorgen?*

Diese Form der Bewässerung ist äußerst kritisch zu sehen – auch im Sommer. Man muss sich nur bei Regenbeginn die Farbe des Wassers auf der Straße ansehen. Dieses ist mit dem Abrieb von Autos, Kohlenwasserstoff von Klimaanlageanlagen, tropfendem Öl, Hundeurin, etc. vor allem auf stark frequentierten Straßen extrem kontaminiert und eigentlich pflanzenunverträglich. Das Salz im Winter ist ohnehin ein bekanntes Problem.

### *Würde es helfen Salzstreuung zu verbieten?*

Das ist insofern unrealistisch, als dass die Sicherheit von Personen vorgeht und der Schutz von Personen oberste Priorität hat. Daher kann die Stadt Wien nicht einfach entscheiden, kein Salz mehr zu streuen, da im Schadensfall argumentieren werden muss, warum nicht das beste Streumittel verwendet wurde. In Österreich nimmt das ABGB den Wegerhalter stark in die Pflicht. In Deutschland ist das etwas anders geregelt, da spielt die Eigenverantwortung eine größere Rolle und es wird erwartet, dass sich die BürgerInnen mittels geeignetem Schuhwerk an die Witterungsbedingungen anpassen. Theoretisch müsste also das ABGB geändert werden, was sich als schwierig erweist, da sehr viele gesetzliche Regelungen darauf aufbauen. In machen skandinavischen Ländern ist es möglich ohne Salz auszukommen, in Wien kommt es aufgrund des ständigen Wechsels zwischen Frost- und Tauwetter sehr oft zu Glatteis, welches eine Salzstreuung nahezu unumgänglich macht.

### *Könnte das kontaminierte Wasser vom wenig belasteten Wasser getrennt werden?*

Das ist möglich, jedoch ist der Aufwand sehr hoch. Derzeit gibt es in Wien einige Versuche dazu (z.B. „Wiener Klappe“ und „Wiener Drossel“).

Der Vorteil einer so großen Stadt wie Wien ist es, dass sie sehr vielfältig ist und sehr viel Wissen vereint. Man sucht auf den verschiedensten Ebenen nach Lösungen, denn es wurde mittlerweile erkannt, dass nur ein Miteinander zu den besten Ergebnissen führt. Daher kann man davon ausgehen, dass auch für diese Problemstellungen Lösungen gefunden werden.

### *Gibt es seitens der Stadt Vorgaben an die Bezirke eine bestimmte Anzahl an Bäumen zu realisieren?*

Derzeit gibt es keine verbindlichen Vorgaben. Im Hinblick auf den Klimawandel ist es jedoch gut möglich, dass die Stadt sich noch stärker zu Bäumen positioniert und diese auch mit mehr Druck von den Bezirken einfordert. Es könnte zukünftig ein zentrales Budget geben, das zum Teil von der Stadt gestellt wird und nur zum Teil von den Bezirken selbst.

### *Welche Gesetze sind bei der Umsetzung von Baumstandorten relevant?*

- StVO: v.a. Lichtraumprofil
- RVS: es werden darin ziemlich genaue Anforderungen an den Straßenaufbau gefordert, wodurch manche Pflanztechniken (z.B. Stockholmer-System) in Österreich derzeit nicht angewandt werden können
- ABGB: Wegerhalterpflicht
- Baumschutzgesetz.