

Integrierte Analyse und Bewertung von grünen Stadtoasen

Planungsempfehlungen für die smarte Gestaltung
von Parkanlagen



Inhalt

Vorwort	3
Grüne Stadtoasen Urbane Parks im Fokus	5
Wirkungen von Parkanlagen	7
Festlegung des Projektrahmens	9
Möglichkeiten der Beteiligung	13
Hinweise für die Gestaltung	15
Checkliste	19
AutorInnen.....	21
Literaturverzeichnis.....	22
Impressum	23

Vorwort

Die Auswirkungen des Klimawandels sind verstärkt in Stadträumen spürbar, in denen gleichzeitig auch der Bedarf an Erholungsflächen durch zunehmende Urbanisierung steigt. Insbesondere öffentliche Parkanlagen brauchen daher eine entsprechende Gestaltung, die Grünflächen gegenüber den erwarteten Veränderungen durch den Klimawandel tolerant macht, die dessen Auswirkungen auf die Bevölkerung abmildert und die für sozial nachhaltige Erholungsflächen sorgt. Für einen effektiven Gestaltungsprozess werden klare Kriterien benötigt, die in der Lage sind, diese Ziele zu erreichen.

Im Rahmen der 8. Ausschreibung des Klima- und Energiefonds „Stadtoasen: Smarte Grün- und Freiraumgestaltung im urbanen Raum“ wurde im Projekt „grünOase - Integrierte Analyse und Bewertung von grünen Stadtoasen“ ein Konzept für die Bewertung von städtischen Parkanlagen erstellt, welche die Auswirkungen des Klimawandels und der Urbanisierung berücksichtigen. Anhand der Verknüpfung von Fernerkundungsdaten mit dem subjektiven Erleben der Grünstrukturen seitens der ParkbesucherInnen am Beispiel von zwei Parkanlagen in der Stadt Salzburg wurde dieses Konzept getestet.

Der vorliegende Leitfaden soll FreiraumplanerInnen, MitarbeiterInnen in Gemeinden und Stadtverwaltungen Empfehlungen für die Planung von neuen oder die Umgestaltung von bestehenden Parks geben. Klimawandel und Verstädterung/Siedlungswachstum betreffen auch kleinere Gemeinden, daher wollen wir Kriterien für eine Bewertung hinsichtlich Klimaverträglichkeit und sozialer Nachhaltigkeit von Parkanlagen sowie Anregungen für deren „smarte“ Gestaltung bieten. Aber auch für kleinere Anlagen lassen sich darin Hinweise finden, um „Oasen des Wohlfühlens“ für die BesucherInnen zu schaffen.

DI Martin Sigl

allee42 landschaftsarchitekten



Grüne Stadtoasen

Urbane Parks im Fokus

Florian Albrecht, Verena Hitsch, Daniel Hölbling, Klemens Pürmayr, Antonia Osberger, Martin Sigl

Der Klimawandel hat Österreich bereits erreicht: besonders die Sommertemperaturen sind seit 1990 stark gestiegen. So sollen die durchschnittlichen Temperaturen bis 2050 um bis zu 2° C ansteigen, Niederschläge mit Ausnahme in den Sommermonaten leicht zunehmen, und die Zahl der Hitzetage (>30° C) sich im Südosten Österreichs bis zum Ende des Jahrhunderts sogar auf bis zu 30 Tage vervierfachen (ZAMG, 2018). Laut dem Climate Change Centre Austria (CCCA, 2014) werden in Österreichs Städten jedenfalls vermehrt sogenannte Hitzeinseln entstehen, die sich u.a. negativ auf das Wohlbefinden der Stadtbewohner auswirken.

Bereits jetzt lebt mehr als die Hälfte (52 %) der Bevölkerung Österreichs in Stadtgemeinden. Das weitere Bevölkerungswachstum wird künftig weiterhin vorrangig in den Städten und Ballungsregionen stattfinden (Statistik Austria, 2018; ÖROK, 2014). Daher wurden sowohl auf Bundes- wie auf Landesebene Strategien zur Anpassung an den Klimawandel entwickelt (UBA Umweltbundesamt GmbH, 2014; Magistrat der Stadt Wien, Wiener Umweltschutzabteilung, 2015). Vielerorts existieren zudem Stadtentwicklungspläne bzw. Entwicklungskonzepte, welche auch Zielsetzungen und Festlegungen zur Freiraumentwicklung beinhalten. Bei der Umsetzung von deren Maßnahmen bzw. im Zuge von deren Evaluierung oder Überarbeitung bietet sich die Chance, das Augenmerk verstärkt auf eine nachhaltige Entwicklung und Gestaltung insbesondere der öffentlichen Freiräume zu legen.

Dieser Leitfaden entstand im Rahmen eines Sondierungsprojektes (Projektnummer: 858795) im Programm Smart Cities Demo 8. Ausschreibung des Klima- und Energiefonds, bei welchem anhand zweier Parkanlagen und

deren Umgebung in der Stadt Salzburg der Versuch einer Vernetzung von subjektiven qualitativen Einschätzungen von Parkanlagen durch die BenutzerInnen und quantitativen Merkmalen der Grünstrukturen anhand von Fernerkundungsdaten unternommen und deren Grenzen ausgelotet wurden. Ziel des vorliegenden Leitfadens ist die Unterstützung von Planungsprojekten für die Neu- bzw. Umgestaltung von Parkanlagen nach dem Prinzip der kommunikations- und informationsgestützten smarten Grün- und Freiraumgestaltung durch eine integrative Analyse und Bewertung von grünen Stadtoasen.

„Smarte“ Gestaltung von grünen Stadtoasen – also eine Gestaltung, die Grünflächen gegenüber den erwarteten Veränderungen durch den Klimawandel tolerant macht, dessen Auswirkungen auf die Bevölkerung abmildert und die für sozial nachhaltige Erholungsflächen sorgt – zielt in diesem Leitfaden ab auf:

- **Ökologische Nachhaltigkeit:** die Anpassung der Funktionen/Ökosystemdienstleistungen öffentlicher Grünflächen (wie Temperaturregulation, Niederschlagsrückhalt) an den Klimawandel zur Reduzierung der Überwärmung (Stichwort urbane Hitzeinseln) und Verbesserung des Stadtklimas/der Aufenthaltsqualität in Parks und Reduzierung der klimatischen Belastungen auf den Menschen, Beitrag zur Pufferfunktion bei Extremereignissen (wie Starkniederschlägen, Hitzewellen).
- **Ökonomische Nachhaltigkeit:** durch Senkung des Ressourcenverbrauchs, Stärkung von Kreisläufen etc.
- **Soziale Nachhaltigkeit:** durch eine möglichst benutzerfreundliche Gestaltung,

Förderung des gesellschaftlichen Zusammenhalts etc.

Neben der Auflistung von möglichen Grundlagen und Kriterien zur Bewertung bestehender Grünoasen in o.a. Hinsicht folgen Empfehlungen für deren „smarte“ Gestaltung. Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Kriterien zu einer „Checkliste“.

Wirkungen von Parkanlagen

Klimatische Wirkungen

Parks beeinflussen das Stadtklima positiv, da sie die Verdunstung fördern und sich weniger stark aufheizen als versiegelte Flächen. Parks ab einer Größe von 2,5 ha haben einen messbaren Abkühlungseffekt auf das städtische Umfeld (Mathey et al., 2011). Insbesondere Bäume wirken günstig auf das lokale Klima: zu 80 % durch Beschattung, zu 20 % durch Transpiration; ihre Verdunstungsleistung kann bis zu 500 l Wasser/Baum/Tag betragen, die Luftfeuchte kann dadurch von 30 auf 60 % erhöht werden, der Wärmeentzug beträgt bis zu 300 kcal (Ermer et al., 1996); Luft unter Bäumen ist bis zu 10° C kühler, im Umfeld bis zu 3° C (Brandl et al., 2011).

Künstliche Materialien wie Beton oder Asphalt heizen sich hingegen durch höhere Dichte, Wärmekapazität u.a. tagsüber durch Sonnenenergie stärker auf. Zusätzlich erhöht der Mensch durch Heizung, Verkehr etc. die Lufttemperatur. Mehr Oberfläche durch 3-dimensionale Bebauung, stärkere Versiegelung, und weniger Durchlüftung erhöhen den Effekt. Dieser urbane Wärmeinseleffekt (engl. Urban Heat Island UHI) ist in wolkenlosen, windstillen Nächten im Sommer am intensivsten (Leser, 2008).

Der Mensch benötigt für sein Wohlbefinden auch die o. a. kleinklimatischen Wirkungen des Stadtgrüns. Für die Stadt Linz wurde die Bedeutung dieser Ökosystemleistungen untersucht (Henseke, 2012): dazu wurde u. a. eine klimarelevante Oberflächenbedeckungsanalyse (Pauleit, 1998) vorgenommen. Ein Vergleich mit einer Sommertemperaturkarte der Stadt zeigte, dass u. a. der Strukturtyp „Stadtgrün“ (wie Parkanlagen) eine sehr hohe Temperaturregulationsfähigkeit aufwies. Unversiegelte bzw. versickerungsfähige Flächen haben auch einen positiven Effekt auf den Oberflächenwasserabfluss bzw. Niederschlagsrückhalt: dies ist am Abflussbeiwert

ablesbar, welcher bei Intensivbegrünung 0,1 beträgt, bei Asphalt hingegen 1,0 (ÖN B2501, 2016).



Abbildung 1: Teich als Puffer für Starkniederschläge (Donnenbergpark, Stadt Salzburg).

Soziologische Aspekte

Parkanlagen und Grünräume erfüllen für ihre NutzerInnen wesentliche, sehr unterschiedliche und eventuell gegensätzliche Funktionen: für Erholung, für sportliche Betätigung in unterschiedlicher Intensität, für (Kinder-)Spiel, für Kommunikation, für Naturerleben, als Treffpunkt, um Feste zu feiern, sich auszutoben, um Ruhe zu finden. Und das für kurze oder längere Zeit. Unterschiedliche Anforderungen für unterschiedliche Bevölkerungsgruppen mit unterschiedlichen sozialen und kulturellen Hintergründen, in unterschiedlichen Altersgruppen, aufgeteilt auf unterschiedliche Tageszeiten kombiniert mit dem Wechsel von Trends und gesellschaftlichem Wandel sollen auf ein und derselben Fläche, in ein und demselben Grünraum erfüllt werden können.

Das Erscheinungsbild und die Wirkung einer Parkanlage ergeben sich aus dem komplexen Zusammenspiel der Strukturen und Angebote des Parks und seiner Nutzergruppen. Sie bilden ein dynamisches System, das sich wechselseitig beeinflusst. Die Entstehungsgeschichte einer Parkanlage ergibt sich ideal-

erweise aus einem soziokulturellen Zusammenhang. Seine Entwicklung wird durch die gesellschaftlichen Ansprüche und Anforderungen bedingt. Die Gestaltung wirkt sich auf die Menschen aus, die den Park nutzen. Umgekehrt bewirken die verschiedenen Nutzungen Veränderungen in der Gestaltung.

Mit der Gestaltung und den entsprechenden Elementen können die Integration von unterschiedlichen Anforderungen der NutzerInnen, unterstützt oder beeinträchtigt werden. Freie Flächen ermöglichen z. B. Kommunikation in „Wurf- und Rufdistanz“, die einer bestimmten Gruppe von Nutzern sehr entgegenkommt und dadurch andere dazu bewegt diese Flächen zu meiden (Grimm-Pretner, 2009). Die Dynamik durch die Veränderung der NutzerInnengruppen im Lauf der Zeit, ihre an den Park gestellten Anforderungen (Kleinkind – Kind – Jugendliche – junger Erwachsener – Eltern – älterer Mensch) und wechselnde „Outdoor-Trends“ fordern die Anpassungsfähigkeit einer Parkanlage, deren „Ausstattung“ durch mittelfristig unflexible – da „gebaute“ und gepflanzte – Elemente charakterisiert ist. Die „richtige Mischung“ an Nutzungsangeboten kann die Attraktivität einer Parkanlage für viele NutzerInnengruppen, insbesondere für Frauen und Mädchen, steigern. Diese Vielfalt sollte sich auch positiv auf das Sicherheitsgefühl auswirken, das wiederum einen wesentlichen Faktor für die vielfältige Nutzung einer Parkanlage darstellt.

Einen wesentlichen Beitrag dazu leistet die Auswahl und Anordnung der Gestaltungselemente: Beleuchtung, Einsehbarkeit, Vermeiden „dunkler Ecken“ und „unüberschaubarer“, unübersichtlicher Bereiche. Angebote für AkteurInnen, die allein durch ihre unter Umständen regelmäßige Anwesenheit eine gewisse „soziale Kontrolle“ ausüben, können das „Sicherheitsgefühl“ anderer NutzerInnen ebenfalls erhöhen, z. B. Stockschießenbahnen, die regelmäßig bespielt werden, attraktive Laufstrecken, Sport- und Turngeräte für Erwachsene, Parcours. Die Anbindung einer Parkanlage an das Wegenetz der Umgebung, welche die Einbindung in ein „Alltagswegenetz“ ermöglicht, stellt ebenfalls ein wesentliches Kriterium für die Attraktivität und das Sicherheitsgefühl dar.

Konfliktpotentiale zwischen unterschiedlichen, divergierenden Nutzungen können durch „Abstandszonen“ entschärft werden. Diese Bereiche bieten sich, bei entsprechender Gestaltung, als Kommunikationszonen an: Platz für Beobachter und Zuschauer, mögliche Mitspieler, „Wartezimmer“ für die nächsten NutzerInnen. Mit der Ausgestaltung unterschiedlicher Flächen und Räume (Variation in den Oberflächen, auf vielfältige Weise nutzbarer „Möblierung“ etc.) kann die Möglichkeit der „Aneignung“ durch verschiedene BenutzerInnen geschaffen werden.

Besondere Beachtung verdient die „Gendergerechte“ Gestaltung, bei der insbesondere mit Angeboten für Mädchen und junge Frauen auf deren Bedürfnisse eingegangen werden kann, z. B. durch die Installation von Holzdecks, die als Bühne fungieren können, zum Tanzen, für Rollenspiele, die zum Sitzen und Liegen einladen.



Abbildung 2: Parkanlage Schopperstraße (Itzling, Salzburg)

Festlegung des Projektrahmens

Untersuchungs-/Planungsgebiet

Lage

Für die Neuanlage von Parks sind v. a. folgende Aspekte zur Lage relevant:

- **Bebauungsdichte im Umfeld:** Dichtere Bebauung ist aufgrund ihres höheren Anteils an Versiegelung und ihres geringeren Anteils an Begrünung empfindlicher für Temperaturerhöhungen (Pauleit, 1998), als etwa lockere Bebauung mit Einzel- oder Reihenhäusern. Je höher etwa der Anteil an Geschosswohnbau (Zeilen- oder Blockbebauung, insbesondere mit mehr als drei Geschossen) ist, desto größere Bedeutung haben Parkanlagen im näheren Umfeld.
- Insbesondere die Lage des jeweiligen Parks zu **Durchlüftungsschneisen** ist entscheidend für seine Wirkung hinsichtlich Luftkühlung, -befeuchtung und -filtrierung in seine bebaute Umgebung hinein. Je besser die Durchlüftung, desto besser ist die Wirkung in sein Umfeld.
- **Erreichbarkeit:** Ebenso von Bedeutung ist eine für Fußgänger und Radfahrer verkehrssichere, attraktive Erreichbarkeit der Parkanlagen. Als relevanter Einzugsbereich eines Parks gilt eine Distanz von 15 Minuten bzw. ca. 1 km Fußweg.
- **Vernetzung:** Die Vernetzung mit Grünelementen und Lebensräumen ist vor allem für den Artenaustausch (Genpool) und somit letztlich die Vitalität des Parks von Bedeutung.

Mögliche Datenquellen

- Fernerkundungsdaten: sehr hochaufgelöste Satellitenbilddaten von kommerziellen Anbietern, z. B. der Sensoren WorldView oder Pléiades mit einer räumlichen Auflösung zwischen vier bis unter einem Meter (Bezugsquelle: www.geo-airbusds.com/geostore und iohs.euspaceimaging.com/smartsearch); hoch aufgelöste frei verfügbare Satellitenbilder wie z. B. Sentinel-2 und Landsat stellen eine alternative Datenquelle für großflächige Auswertungen dar; der Thermalkanal von Landsat kann für die Messung der thermischen Oberflächenabstrahlung genutzt werden.
- Orthofotos (Bezugsquelle: z. B. www.data.gv.at/; Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen www.bev.gv.at).

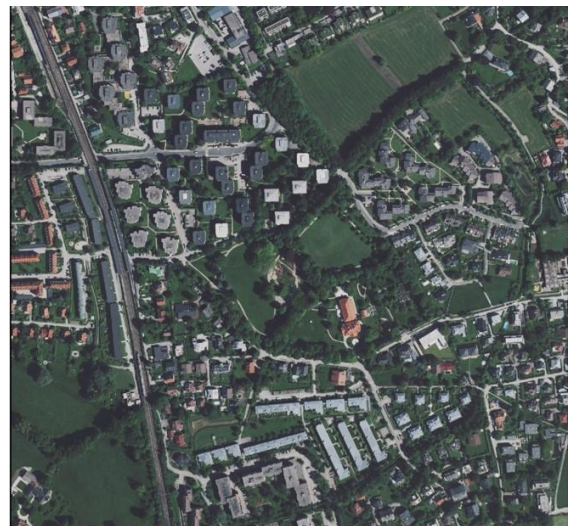


Abbildung 3: Orthofoto von Mai 2014 als mögliche Datenquelle zur Auswertung Quelle: BEV, BMFLUW und SA-GIS

- Klimastudien (Bezugsquelle: z. B. ZAMG, Land Salzburg).

- Räumliche Entwicklungskonzepte/Stadtentwicklungspläne: sie enthalten u. a. Angaben zum vorhandenen Mesoklima, zu vorhandenen und angestrebten öffentlichen Grünstrukturen, ggf. deren Einzugsbereichen, der Siedlungsentwicklung, der Bebauungsdichte, dem Fuß- und Radwegnetz etc. (Bezugsquelle: jeweilige Stadtverwaltung).
- Frei verfügbare (Geo-)Datenbestände im Rahmen der Open Government Data (OGD) Initiative (www.data.gv.at).
- Geographische Informationssysteme der Bundesländer: hierüber können bei Bedarf u. a. die Digitale Katastralmappe und andere Grundlagen wie Biotopkartierung, Flächenwidmung, ggf. auch Höhendaten (Digitales Geländemodell u. ä.) erworben werden.
- Ggf. Baumkataster der Gemeinden (Bezugsquelle: Stadtgartenamt, Bauamt u. ä.).
- Vermessungspläne mit Wegeverlauf, Einbauten etc. (Bezugsquelle: Stadtverwaltungen).
- Open Street Map: frei verfügbare Geodaten weltweit (Bezugsquelle: www.openstreetmap.org).
- Statistische Daten zu Einwohnerdichte, -alter o. ä. auf Zählsprenkelbasis, Baublöcken (Bezugsquelle: Stadtverwaltungen; www.statistik.at).

Geeignete Technologien

Das Konzept beinhaltet die integrative Kartierung und Bewertung von urbanen Grünstrukturen durch die Verknüpfung von quantitativen und qualitativen Informationen. Räumli-

che Informationen zu den diversen städtischen Grünstrukturen in Grünräumen werden aus hochaufgelösten optischen Satelliten- und Luftbilddaten abgeleitet und mit weiteren Daten (z. B. klimarelevante und stadtökologische Aspekte, Baumkataster) ergänzt. Die Auswertung von Fernerkundungsdaten mit modernen Bildanalysemethoden ermöglicht die detaillierte quantitative Erfassung der städtischen Grünstrukturen. Die klassifizierten urbanen Grünstrukturen werden zu räumlichen Einheiten aggregiert (z. B. Baublöcke, feinere Einheiten des Katasters) bzw. zu regelmäßigen Rasterzellen (Rechtecke, Hexagone) und in größerer Unterteilung für das gesamte Stadtviertel und in feinerer Unterteilung innerhalb eines Parks zusammengefasst. Für die räumlich/administrativen Einheiten werden jeweils der Grünanteil und die Diversität an Grünstrukturtypen berechnet, die in der weiteren Analyse Verwendung finden.

Die quantitativen Auswertungen werden mit der Wahrnehmung dieser Flächen durch die städtische Bevölkerung, d.h. einer qualitativen Bewertung, kombiniert. Partizipative Verfahren und die Berücksichtigung der Meinung der BürgerInnen sind wichtig um eine breite Akzeptanz für Planungsentscheidungen und -maßnahmen zu erreichen. Basierend auf den quantitativen Aussagen besteht die Möglichkeit, einen Grünindex zu errechnen, welcher den Grad des Grüns in einer Stadt im Verhältnis zur Gesamtfläche dieser angibt (Lang et. al., 2007; Schöpfer et al., 2005). Je nach Bedarf können Grünindizes mit unterschiedlichen Detailgrad berechnet werden.

Diese Grünindizes können dadurch verbessert werden, dass sie mit qualitativen Daten von Umfragen über die Wahrnehmung des städtischen Grüns durch die BürgerInnen ergänzt werden, was folglich in einen gewichteten Grünindex resultiert.

Relevante AkteurInnen

Zu Beginn des Projektes sind die an der Planung, Nutzung und Pflege der Parkanlage direkt oder indirekt beteiligten Personenkreise zu eruieren: Neben den enger mit der Planung befassten Fachleuten aus der Verwaltung bzw. externen PlanerInnen und den mit der Erhaltung der Anlage befassten Institutionen sind vor allem die NutzerInnen und AnrainerInnen einzubeziehen.

Im Zuge des Planungsprozesses sind die meist unterschiedlichen fachlichen und persönlichen Zugänge zur jeweiligen Parkgestaltung zu koordinieren. Im Hinblick auf das Potential von Parkanlagen als sozialer Treffpunkt und Bühne (Grosch und Petrov, 2016) sollten neben den üblichen Hauptnutzergruppen Eltern mit Kleinkindern, SchülerInnen

und SeniorInnen vermehrt Jugendliche im Planungsprozess berücksichtigt werden. Dabei sollte auch eruiert werden, wie die Kommunikationsabläufe in diesem Netzwerk erfolgen. Die Anforderungen seitens der AkteurInnen können erfahrungsgemäß je nach Zugang, Alter, Herkunft etc. ziemlich unterschiedlich bis kontrovers sein (z. B. hinsichtlich Aktivitäts- bzw. Ruhebedürfnis).

Ein integrativer Gestaltungsansatz bietet gegenüber der nicht zuletzt aufgrund der Trennung in Fachplanungen weit verbreiteten Spezialistenlösung die Chance, Synergien zu nutzen und einen Mehrwert zu generieren (Grimm-Pretner, 2009).

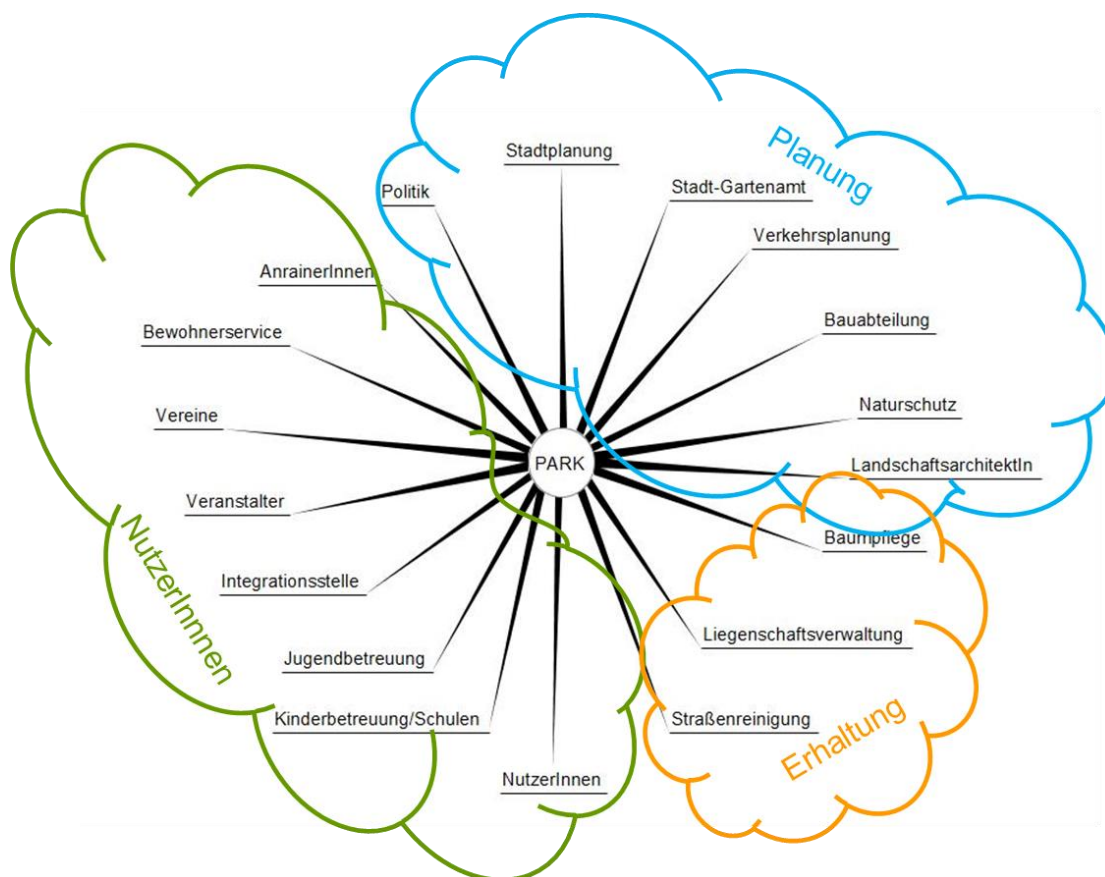


Abbildung 4: Akteure bei der Planung, Erhaltung und Nutzung von Parkanlagen

Möglichkeiten der Beteiligung

Ankündigungen

Im Planungsprozess sollen die AnrainerInnen und NutzerInnen Zeit und Raum bekommen, ihre Wünsche und Bedenken zu einer Um- oder Neugestaltung zu artikulieren. Die Ankündigung zu einem Informationsnachmittag/ oder -abend, am besten auf der Parkfläche, kann über Plakatständer im Park und dessen Umfeld sowie auf der Homepage der Gemeinde erfolgen.

Umfragen

Reine Postwurfumfragen haben meist relativ geringe Rücklaufquoten. Die ParkbenutzerInnen selbst können gut über Umfragen via Fragebogen vor Ort erreicht werden. So können u.a. die Attraktivität des Parks, das subjektive Sicherheitsgefühl, die Bedeutung von Gestaltungselementen sowie Wünsche für die Gestaltung eruiert werden. Zur besseren (statistischen) Verarbeitung sollte der Fragebogen so aufgebaut sein, dass die Antworten mit Zahlen kodiert werden können.

Interviews

Die Durchführung strukturierter Interviews bietet sich v.a. bei der Einbindung institutioneller Stakeholder (wie jener aus der Planung, Verwaltung und Vertretern aus der Gruppe der NutzerInnen) an. Neben Planungszielen für die Parkraumgestaltung können hier z. B. Fragen der klimagerechten Gestaltung, Erfahrungen mit Bürgerbeteiligungen, alltägliche Konfliktsituationen und mögliche Hemmnisse in der Umsetzung sowie Möglichkeiten für eine stetige Weiterentwicklung erörtert werden.

Abbildung 5: Fragebogen des Sondierungsprojektes grünOase.

Pinnwand

Gerade im Zuge von Veranstaltungen zur Beispielung von Parkanlagen besteht auch die Möglichkeit zur Bewertung von Gestaltungsfragen wie z. B. Lieblingsplätzen oder Gefahrenstellen durch die NutzerInnen auf einer Pinnwand (z. B. mit Klebepunkten o.ä.).

Workshop

Im Rahmen eines Workshops im Park oder bei Schlechtwetter in Räumlichkeiten der Gemeinde (z. B. Jugendzentrum) kann in zwei Stunden mit AnrainerInnen, NutzerInnen, PlanerInnen und VertreterInnen der Gemeinde die Umgestaltung vorgestellt, diskutiert, und verbessert bzw. ergänzt werden.

Weitere Möglichkeiten

Zur Einbindung ansonsten schwer zu erreichender Nutzergruppen wie z. B. Jugendlichen bestehen neben den sozialen Medien auch Möglichkeiten wie eine Onlinekarte in der Bilder eingebunden werden. Die JugendbetreuerInnen im Ort sind eine gute Anlaufstelle, um die Wünsche der Jugendlichen zu erfahren.

Hinweise für die Gestaltung

Klimagerechte Gestaltung

Auf den Klimawandel reagieren und dessen Auswirkungen bzw. jene der fortschreitenden Verbauung bestmöglich abzufedern, ist das Ziel einer klimagerechten Gestaltung (Stichwort Resilienz). Das kann z. B. durch folgende Maßnahmen bewirkt werden:

- **Mindestgröße:** der Bereich der bestehenden oder geplanten Parkanlage sollte eine Mindestgröße von ca. 1 ha aufweisen (das ist in der Regel die Mindestgröße von sog. Stadtteilparks), damit die Integration und Interpretation von Fernerkundungsdaten eingesetzt werden kann. Ab rund 2,5 ha haben Parks einen messbaren Abkühlungseffekt auf das städtische Umfeld (Mathey et. al. 2011).
- **Hoher Baumanteil:** ein hoher Anteil an baumbestanden Flächen ist wichtig für die Beschattung (Vermeidung von Erhitzung) und Verdunstung. Die Bäume sollte aber möglichst nicht in Frischluftschneisen gepflanzt werden, um Windbremsen zu vermeiden.



Abbildung 6: Park mit hohem Baumanteil und offenen Rändern (Volksgarten, Stadt Salzburg).

- **Offene Wiesen:** ein ausreichender großer, nicht von Bäumen überschirmter Anteil an Wiesenflächen ist wichtig für die nächtliche Abstrahlung.
- **Offenhalten der Parkränder:** für die Durchlüftung aus der bzw. in die Nachbarschaft (Ehrleitner, 2012).
- **Verwendung hitze- bzw. trockenheitstoleranter Pflanzenarten:** um für künftig niederschlagsärmere und heißere Sommer gerüstet zu sein und zusätzlichen Stress für die Pflanzen zu vermeiden sollen hitze- bzw. trockenheitstolerantere heimische Gehölzarten gepflanzt werden (Brandl et al., 2011).
- **Beschränkung der Versiegelung auf ein Minimum:** Bei der Gestaltung von Wegen und Plätzen soll im Hinblick auf den Oberflächenabfluss auf eine gute Versickerungsfähigkeit geachtet werden, auch um das Grundwasser anzureichern. Bei Umgestaltung bestehender Anlagen wird daher auch die Entsiegelung bisher versiegelter Fläche empfohlen, insbesondere dort, wo freie Sonneneinstrahlung gegeben ist (Brandl et al., 2011).
- **Helle Oberflächen:** bei Belägen soll damit die Abstrahlung erhöht und die Überwärmung reduziert werden (Brandl et al., 2011).



Abbildung 7: Park in Norddeutschland.

Die Grünflächen sollen einerseits Gelegenheit zur Erholung bieten, andererseits aber auch die Möglichkeit, Menschen zu begegnen. Bei Mangel an Grünflächen besteht die Gefahr der Übernutzung. Als (Mindest-) Richtwert werden z. B. in Wien 4 m² Parkfläche/Einwohner bzw. potenzieller Benutzer angenommen (Magistrat der Stadt Wien, Wiener Umweltschutzabteilung, 2015). Laut Gälzer (2001) liegt die ökologische und psychologische Tragfähigkeit von öffentlichen Grünflächen zwischen 400 m² (bei parkartigen Grünräumen) und 100 m² (bei Liege- bzw. Spielwiesen)/(gleich-zeitigem) BesucherInnen, wobei die Kapazität natürlich auch von der Ausstattung und der Gestaltung abhängt. Gewünscht wird u. a. eine möglichst offene Nutzbarkeit, sodass sich die NutzerInnen die Flächen für ihre jeweiligen Bedürfnisse temporär aneignen können (z. B. Ausspannen, Lesen, Gymnastik, Ballspiel; vgl. Grimm-Pretner, 2009; Grosch und Petrov, 2016). Bei der Gestaltung eines Parks sollten hinsichtlich der Raumbildung folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- **Rechtzeitige Einbindung der AnrainerInnen/künftige NutzerInnen:** bevor die Planung angegangen wird, ist es von Vorteil, Ideen und Vorstellungen der AnrainerInnen bzw. falls schon konkretisierbar der künftigen NutzerInnen z. B. im Rahmen eines Workshops abzufragen. Dabei sollten auch die Rahmenbedingungen klar mitgeteilt werden. So können Konflikte erkannt und ggf. einer planerischen Lösung zugeführt werden. Je mehr dieser Vorschläge berücksichtigt werden können, desto größer ist nachher die Akzeptanz bei der Umsetzung und es steigt die Identifikation mit der Parkanlage und ggf. auch deren soziale Kontrolle. Jugendliche sind oft schwer über klassische Formen der Bürgerbeteiligung zu gewinnen. Kreative Methoden, z. B. über die neuen sozialen Medien, wecken hier eher Interesse ebenso wie jugendgerechte Angebote (z. B. Anlagen für Trendsportarten wie Calisthenics).
- **Kombination aus kleinteiligen und großflächigen Teilräumen:** die Gliederung in Teilräume ist besonders bei hohem Nutzungsdruck von Bedeutung (Grimm-Pretner, 2009). Um eine gewisse

Intimität zu erreichen wird in der einschlägigen Literatur empfohlen, dass die Bereiche für die temporäre Inanspruchnahme von Grünflächen durch die BenutzerInnen eine Distanz von 25 m nicht überschreiten sollte. Andererseits sollten Freiflächen nicht zu groß sein, da ab einer Distanz von 150 m das menschliche Auge nicht mehr ausreichend differenzieren kann (Gälzer, 2001). Eine derartige Gliederung kann durch Vegetation (Bäume, Sträucher), Geländemodellierung und Wegeführung erreicht werden.

- **Kombination aus Zonen mit Funktionszuweisung und nutzungsoffenen Bereichen:** ein Park soll für möglichst viele NutzerInnen geeignet sein, daher sind neben Zonen mit klarer Funktion (z. B. Kinderspielfeld) auch Bereiche wichtig, die BesucherInnen nach ihren Bedürfnissen nutzen können (z. B. freie Wiese für Ballspiel, Herumtoben).
- **Pufferzonen zwischen konflikträchtigen Nutzungen:** ggf. ist auch eine gewisse Trennung von Funktionen z. B. zwischen Ballspiel- und Ruhebereichen vonnöten. Dies kann durch geschickte Geländegestaltung besser als durch Zäune bewirkt werden (Grimm-Pretner, 2009).
- **Vielfalt und Eigenart der Anlage:** neben aller Funktionalität sollte auch die Eigenart einer Parkanlage nicht zu kurz kommen. Die Unverwechselbarkeit hängt oft mit der Geschichte des Ortes zusammen, das Authentische schätzen viele BesucherInnen, z. B. im Park am Gleisdreieck Berlin (Grosch und Petrov, 2016).
- **Kristallisationspunkte:** gerade bei nutzungsoffenen Bereichen sind Kristallisationspunkte von besonderer Bedeutung (Grosch und Petrov, 2016), da sie als Ausgangspunkt für die Raumeignung dienen können.
- **Begegnungsareale mit Bühnencharakter:** förderlich für die Kommunikation ist ein gezieltes Zusammenbringen der ParkbesucherInnen durch Gestaltungsmaßnahmen, z. B. durch punktuelle Verdichtung von Nutzungen, etwa durch die Anordnung von Sitzgelegenheiten oder multifunktionaler Ausstattungselemente im

Bereich von „Hotspots“ (Wegkreuzungen, Sportgeräten, Ballspielplätzen o.ä.). (Grosch und Petrov, 2016) bezeichnen solche bühnenartige Begegnungsmöglichkeiten als „Inszenierung“.

- **Durchwegung:** die Einbindung von Alltagswegen sorgt für eine regelmäßige Frequentierung und somit auch für eine gewisse soziale Kontrolle (Magistratsabteilung 42, o.D.)
- **Rundwege:** gerade für das Flanieren und Unterhalten sind Rundwege interessanter und machen diese eine Parkanlage insbesondere für regelmäßige Besucher wie ältere Personen attraktiv (Magistratsabteilung 42, o.D.)
- **Transparenz:** die Erhaltung bzw. Schaffung von Sichtbeziehungen und übersichtlich gestalteten Räumen ist für das subjektive Sicherheitsgefühl gerade von Parkbesucherinnen wichtig (Magistratsabteilung 42, o.D.). Daher hat sich der Verzicht auf dichte Strauchpflanzen an relevanten Stellen bewährt.
- **Beleuchtung:** eine gut ausleuchtende Beleuchtung der intensiver genutzten Bereiche unterstützt das Sicherheitsgefühl.
- **Geschlechtersensible Gestaltung:** oft ist in Parks eine starke Trennung zwischen männlicher bzw. weiblicher Rauminanspruchnahme zu beobachten (z. B. Fußballspielen bzw. Rollenspiele). Sportarten, die auch für Mädchen interessant sind wie Volleyball, eignen sich erfahrungsgemäß besser um auch zwischengeschlechtliche Kommunikation zu ermöglichen. Integrative Spielgeräte, die von mehreren Kindern gleichzeitig benutzt werden können, wie z.B. Kletternetze, fördern die Begegnung (Magistratsabteilung 42, o.D.).
- **Auswahl/Anordnung der Teilräume/Spielgeräte:** durch vorausschauende Anordnung von Teilbereichen (etwa Sitzgelegenheiten für kinderbetreuende Personen an Übergangszonen zwischen Kinderspielfeldern und nutzungsoffenen Bereichen) kann Beobachtung und v.a. Kommunikation gefördert werden.
- **Barrierefreie Zugänge:** Wege ohne Stufen mit geeigneter Steigung und Belägen

sollten zumindest im Bereich der Eingänge, Hauptwege und Hauptaufenthaltsbereiche eine Selbstverständlichkeit sein.

- **Sitzgelegenheiten:** für eine ausreichende Zahl an Sitzgelegenheiten gibt es keine Richtwerte, Erfahrungen haben allerdings gezeigt, dass eine zu hohe Dichte im Hinblick auf die persönliche Intimsphäre problematisch sein kann.
- **Wasserversorgung, WC-Anlagen:** zumindest Trinkwasserbrunnen sollen insbesondere für Hitzeperioden zur Verfügung stehen.
- **Trendsportgeräte:** die Einplanung von Trendsportarten wie Street Workout, Bouldern, Slacklinen oder Volleyball können jüngeres Publikum in den Park bringen und so nicht nur für Belebung sondern auch eine gewisse soziale Kontrolle sorgen. Gewünscht wird auch oft der Verleih von Sportgeräten.
- **Bereiche mit Veränderungsmöglichkeit:** kurzfristige Veränderungsmöglichkeiten wie: z. B. tatsächlich mobiles Mobiliar; das nach eigenen Bedürfnissen der NutzerInnen arrangiert werden kann, erleichtert die Rauman eignung und Kommunikation. Abenteuer(spiel)bereiche benötigen allerdings Betreuung. Mittelfristig ist wichtig, Budgetreserven zur stetigen Veränderung der Parkanlage in Teilbereichen vorzusehen, denn diese Veränderungen machen den Park für die Besucher immer wieder interessant.

Mehrfachnutzung

Nicht zuletzt im Hinblick auf das knappe Flächenangebot müssen Ansprüche wie Erholung, Sport, Ökologie und Naturschutz gleichermaßen berücksichtigt werden, diese können sich aber bei geeigneter Gestaltung auch gegenseitig unterstützen (z. B. Erholung durch Beobachtung von naturnahen Bereichen (Bundesamt für Naturschutz, 2017). Eine weitere Mehrfachnutzung ist die Kombination von „grüner und blauer Infrastruktur“ z. B. durch die versickerungsfreundliche Gestaltung von Randbereichen des Parks zur Versickerung von Oberflächenwässern (ggf. auch von unbelasteten Wässern aus der Nachbarschaft), um die Wasserreserven für den Park in Trockenperioden zu sichern bzw. das

Grundwasser zu dotieren (Brandl et al., 2011). Eine weitere Möglichkeit zur Mehrfachnutzung kann z. B. sein, Teilräume bühlenartig zu gestalten, sodass sie untertags vorwiegend für Sport- und Spiel genutzt und abends z. B. mit kulturellen Angeboten bespielt werden können.

Ökonomische Nachhaltigkeit

Der laufende Betrieb einer Parkanlage bedeutet immer auch einen ökonomischen Aufwand für den Parkerhalter, der schon in der Gestaltung berücksichtigt werden sollte:

- **Pflegeintervalle:** Um den Pflegeaufwand niedrig zu halten, kann es sinnvoll sein, Teilbereiche des Parks extensiv zu gestalten (z. B. mit 1-2 mähdige Langgrasbeständen). Der Aufwand für pflegeintensivere Flächen kann bei Betreuung dieser Flächen durch AnrainerInnen oder Vereine reduziert werden. Bei Sportflächen sind möglicherweise die NutzerInnen zu gewinnen, die Flächen zu pflegen, sofern Werkzeug vorgehalten wird.
- **Bewässerungsaufwand:** Je nach Niederschlagsverhältnissen ist es ggf. bei Neuanlagen notwendig, automatische Bewässerungssysteme einzuplanen.
- **Vandalismusanfälligkeit:** Der Gebrauchswert sollte vor dem gestalterischen Anspruch den Vorrang haben, da exklusives Design im wahrsten Sinne des Wortes Benutzer ausschließen und Vandalismus provozieren kann (Grosch und Petrov, 2016).
- **Instandhaltungsaufwand:** Wird bereits bei der Planung auf einfache, technisch saubere Lösungen geachtet, kann der Instandhaltungsaufwand gering gehalten werden.

Checkliste

für smarte Gestaltung von Parkanlagen

Lage des Parks

- ☐ Der geplante Park befindet sich in einem Stadtteil/-quartier mit erhöhtem Grünflächenbedarf (vorzugsweise in einem Gebiet mit Geschoßwohnbau).
- ☐ Er liegt in einem stadtklimatisch wirksamen Bereich (Durchlüftungsschneise, Hitzeinsel o.ä.).
- ☐ Der Park ist innerhalb von 15 min/1km für Fußgänger und Radfahrer verkehrssicher und attraktiv erreichbar.
- ☐ Nachbarschaft zu Kinderbetreuungseinrichtungen, Schule, Vereinen ist gegeben.

Klimagerechte Gestaltung

- ☐ Die Grünanlage ist vorzugsweise größer als 1 ha.
- ☐ Es besteht ein ausgeglichener Mix aus baumbestanden Flächen (Beschattung) und größeren Wiesenflächen (nächtliche Abstrahlung).
- ☐ Die Ränder sind durchlässig für die Durchlüftung.
- ☐ Die verwendeten Pflanzarten sind trockenheitsresistent.
- ☐ Die Versiegelung ist auf ein Minimum beschränkt, Beläge sind versickerungsfreundlich (ausgenommen Hauptwege).
- ☐ Die Parkanlage ist resilient gegenüber Starkniederschlägen.
- ☐ Helle Oberfläche sind bevorzugt (wegen geringerer Erhitzung).

Sozial nachhaltige Gestaltung

- ☐ AnrainerInnen/künftige NutzerInnen (insbesondere Jugendliche) in den Planungsprozess einbezogen = Identifikation durch rechtzeitige Einbindung gefördert.
- ☐ Kombination aus kleinteiligen und großflächigen Teilräumen vorgesehen.
- ☐ Kombination aus Zonen mit Funktionszuweisung (z. B. Kinderspielplatz, Trendsportgeräte) und nutzungsoffenen Bereichen (z. B. Wiese) berücksichtigt.
- ☐ Pufferzonen zwischen konfliktträchtigen Nutzungen (z. B. Ballspiel- und Ruhebereichen) vorgesehen.
- ☐ Durchwegung für regelmäßige Frequenzierung vorhanden.
- ☐ Rundwege für regelmäßige Besucher vorhanden.
- ☐ Für Vielfalt und Eigenart der Anlage ist gesorgt.
- ☐ Kristallisationspunkte bei nutzungsoffenen Bereichen eingeplant.
- ☐ Begegnungsareale mit Bühnencharakter (punktuelle Verdichtung) sind vorgesehen.
- ☐ Transparenz für die Sicherheit berücksichtigt (wenige Sträucher an den richtigen Stellen).
- ☐ Beleuchtung unterstützt die Sicherheit.
- ☐ Geschlechtersensible Gestaltung (z. B. Volleyball, integrative Spielgeräte).
- ☐ Kommunikation durch Auswahl/Anordnung der Teilräume/Spielgeräte gefördert.
- ☐ Barrierefreie Zugänge.

- ☐ Ausreichende Zahl an Sitzgelegenheiten vorhanden.
- ☐ Wasserversorgung, WC-Anlagen vorhanden.
- ☐ Trendsportgeräte(verleih) vorhanden.
- ☐ Bereiche mit Veränderungsmöglichkeit eingeplant (kurzfristig: z. B. mobiles Mobilar; mittelfristig: Budget für Veränderungen).

Mehrfachnutzung

- ☐ Versickerungsfreundliche Gestaltung vor allem in den Randbereichen für die Oberflächenentwässerung.
- ☐ Naturbelassene Bereiche.
- ☐ Multifunktionale Flächen.

Ökonomische Nachhaltigkeit

- ☐ Extensive Teilbereiche zur Reduzierung der Pflegeintervalle.
- ☐ Bei Interesse Einbindung von Anrainern/Vereinen in die Parkpflege (z. B. bei Wechsel florflächen).
- ☐ Auf geringen Bewässerungsaufwand geachtet.
- ☐ Ausstattung ist technisch sauber gelöst/dauerhaft.

AutorInnen

Florian Albrecht

hat im Jahr 2007 am Fachbereich für Geographie und Geologie der Universität Salzburg seinen Master in Angewandte Geoinformatik erworben. Er ist seit 2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektmanager am Fachbereich für Geoinformatik – Z_GIS der Universität Salzburg. Seine Forschungsinteressen liegen in der Entwicklung von Geoinformatikanwendungen basierend auf Fernerkundungsdaten für die Anwendungsfelder Stadtplanung und alpine Naturgefahren.

Kontakt: florian.albrecht@sbg.ac.at

Verena Hitsch

gründete nach der Ausbildung zur Landschaftsarchitektin an der Universität für Bodenkultur und Mitarbeit in Planungsbüros 2003 mit Martin Sigl und Andreas Schwarz ein Ingenieurbüro für Landschaftsarchitektur und Raumplanung. Gemeinsam einem Team aus drei Fachleuten bearbeiten sie vor allem Projekte in der kommunalen Raumplanung (Flächenwidmung und Bebauungsplanung, Gutachten). Im Bereich Landschaftsarchitektur zählt die Gestaltung überwiegend von betrieblichen und kommunalen Freiflächen zu den Hauptaufgaben.

Kontakt: verena.hitsch@allee42.at

Daniel Hölbling

studierte an der Universität Salzburg Geographie mit dem Schwerpunkt angewandte Geoinformatik. Seit 2006 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter am Fachbereich für Geoinformatik – Z_GIS an der Universität Salzburg tätig. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Auswertung von Fernerkundungsdaten, wobei er sich hauptsächlich mit Naturgefahren und urbanen Anwendungen beschäftigt.

Kontakt: daniel.hoelbling@sbg.ac.at

Antonia Osberger

ist Absolventin des Fachbereichs für Geographie und Geologie der Universität Salzburg, Österreich im Master-Studiengang Angewandte Geographie seit 2009. Seit 2012 arbeitet sie in diversen Forschungsprojekten am Fachbereich für Geoinformatik – Z_GIS an der Universität Salzburg. Ihre Forschungsinteressen liegen im Bereich Fernerkundungsbasiertem Monitoring von Waldhabitaten und städtischen Grünstrukturen.

Kontakt: antonia.osberger@sbg.ac.at

Klemens Pürmayr

studierte Landschafts- Stadt- und Regionalmanagement am Fachbereich Geographie und Geologie der Universität Salzburg und arbeitet seit 2012 bei [allee42 landschaftsarchitekten, v.a.](http://www.allee42.at) in der örtlichen Raumplanung.

Kontakt: klemens.puermayr@allee42.at

Martin Sigl

betreibt seit 2003 gemeinsam mit Verena Hitsch und Andreas Schwarz ein Ingenieurbüro für Landschaftsarchitektur und Raumplanung in Salzburg. Das Team von 6 Fachleuten betreut zahlreiche Gemeinden als Ortsplaner und ist hier vor allem mit Flächenwidmung und Bebauungsplanung befasst. Im Bereich Landschaftsarchitektur zählt die Planung von überwiegend kommunalen Freiflächen zu den Schwerpunkten.

Kontakt: martin.sigl@allee42.at

Literaturverzeichnis

Brandl H., Faltermaier M., Hermenau C., Schumann G., Stock H., Tonndorf T., Welsch J. (2011). *Stadtentwicklungsplan Klima. Urbane Lebensqualität im Klimawandel sichern*. Quelle: <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/de/klima/download.shtml>

Bundesamt für Naturschutz. (2017). *Urbane Grüne Infrastruktur - Grundlage für attraktive zukunftsfähige Städte*. Quelle: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/siedlung/Dokumente/UGI_Broschuere.pdf

CCCA (Climate Change Center Austria). (2014). *Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14)*. Quelle: www.ccca.ac.at

Ehrleitner T. (2012). *Strukturierte Bewertung von Grünflächen in Städten hinsichtlich ihrer klimatischen Wirkung*. Salzburg.

Ermer K., Hoff R., Mohrmann R. (1996). *Landschaftsplanung in der Stadt*. Stuttgart: Ulmer.

Gälzer R. (2001). *Grünplanung für Städte; Planung, Entwurf, Bau und Erhaltung*. Stuttgart: Ulmer.

Grimm-Pretner D. (2009). *Nachhaltige Landschaftsarchitektur - Ein Modell zur Gestaltung von Parks; Schriftenreihe des Instituts für Landschaftsarchitektur, Band 44, Bodenkultur*. Wien.

Grosch L., Petrov C. (2016). *Parks entwerfen - Berlins Park am Gleisdreieck oder die Kunst, lebendige Orte zu schaffen*. Berlin.

Henseke, A. (2012). *Die Bedeutung von Ökosystemdienstleistungen von Stadtgrün für die Anpassung an den Klimawandel am Beispiel der Stadt Linz*. Salzburg.

Lang S., Schöpfer E., Hölbling D., Blaschke T., Moeller M., Jekel T., Kloyber E. (2007). *Quantifying and qualifying urban green by integrating remote sensing, GIS and social methods*. Berlin/New York: Springer.

Leser H. (2008). *Stadtökologie in Stichworten*. Berlin.

Magistrat der Stadt Wien, Wiener Umweltschutzabteilung. (2015). *Urban Heat Islands - Strategieplan Wien*. Quelle: <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/pdf/uhi-strategieplan.pdf>

Magistratsabteilung 42. (o.D.). *Planungsempfehlungen zur geschlechtersensiblen Gestaltung von öffentlichen Parkanlagen*. Quelle: www.wien.gv.at/stadtentwicklung/alltagundfrauen/pdf/planung.pdf

Mathey J., Rößler S., Lehmann I., Bräuer 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. Bonn - Bad Godesberg.

ÖN B2501. (2016). *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Planung, Ausführung und Prüfung*. Quelle: www.austrian-standards.at

ÖROK (Österreichische Raumordnungskonferenz). (2014). *ÖROK-Regionalprognosen 2014-2030*. Quelle: www.oerok-atlas.at

Pauleit S. (1998). *Das Umweltwirkgefüge städtischer Siedlungsstrukturtypen. Darstellung des städtischen Ökosystems durch eine Strukturtypenkartierung zur Bestimmung von Umweltqualitätszielen für die Stadtplanung*. Freising.

Schöpfer E., Lang S., Blaschke T. (2005). *A "Green Index" incorporating remote sensing and citizen's perception of green space*. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 6 S.

Statistik Austria. (2018). *Urban-Rural-Typologie*. Quelle: www.statistik.at

UBA (Umweltbundesamt). (2014). *Methoden und Werkzeuge zur Anpassung an den Klimawandel; Ein Handbuch für Bundesländer, Städte und Regionen*. Quelle: <http://www.klimawandelanpassung.at/fileadmin/site/publikationen/DP140.pdf>

ZAMG (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik). (2018). *Alpenraum - Wärmer, feuchter und trockener, weniger Schnee*. Quelle: <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimazukunft/alpenraum>

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

allee42 landschaftsarchitekten gmbh & co kg
Hofhaymer Allee 42
5020 Salzburg

Redaktion

Martin Sigl

AutorInnen

Florian Albrecht
Verena Hitsch
Daniel Hölbling
Antonia Osberger
Klemens Pürmayr
Martin Sigl

Die Texte spiegeln die persönliche Meinung der AutorInnen/Befragten wider. Wir haben diese Broschüre mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt und die Daten überprüft. Rundungs-, Satz- oder Druckfehler können wir dennoch nicht ausschließen.

Grafische Bearbeitung

allee42 landschaftsarchitekten gmbh & co kg
Hofhaymer Allee 42
5020 Salzburg

Diese Publikation wurde im Projekt grünOase erstellt. Dieses Projekt wurde aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms Smart Cities Demo 8. Ausschreibung durchgeführt.
Stand: April 2018

Bildmaterial
Titelseite: Antonia Osberger
Seite 5, 7, 9, 10, 12, 13: Martin Sigl
Seite 6: allee42 landschaftsarchitekten