



## KLIMAOASEN IM URBAN STADTRAUM JENAS

Bürgerbefragung zu urbanen Grün- und Parkanlagen

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
<b>EINLEITUNG</b>	4
<b>KLIMAWANDEL IN DER STADT</b>	5
Urbane Hitzeinseln	5
Bedeutung urbanen Grüns	5
Jenaer Klimaanpassungsstrategie	7
Modellprojekt „Grüne Klimaoasen im urbanen Stadtraum Jenas“	8
Forschungsleitende Fragen	9
<b>METHODIK</b>	10
Untersuchungsdesign- und Erhebungsinstrument	10
Datenaufbereitung und Auswertung	12
<b>ERGEBNISSE</b>	13
Sozioökonomische Kennzeichen der Befragten	13
Wahrnehmung sommerlicher Wärme und deren Einfluss auf das individuelle Wohlbefinden	13
Bedeutung von städtischen Grün- und Parkanlagen	15
Bevorzugte und gemiedene Aufenthaltsorte an heißen Sommertagen	16
Gestaltungs- und Ausstattungsmerkmale von Grün- und Parkflächen	22
<b>ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE</b>	27
<b>AUSBLICK</b>	28
<b>ANHANG</b>	33

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Seite

---

Abbildung 1: Rücklaufquote der Online-Befragung im Zeitverlauf	10
Abbildung 2: Wahrnehmung der sommerlichen Temperaturveränderungen in Jena	14
Abbildung 3: Einfluss sommerlicher Hitze auf das körperliche Wohlbefinden	15
Abbildung 4: Bewertung der Anzahl bestehender Grün- und Parkflächen	16
Abbildung 5: Bevorzugte Grün- und Parkanlagen in Jena	18
Abbildung 6: Verteilung der verschiedenen Nutzungen in Grün- und Parkflächen	20
Abbildung 7: Erreichbarkeit von Grün- und Parkanlagen	26

## TABELLENVERZEICHNIS

Seite

---

Tabelle 1: Rücklaufquote der Online-Befragung	11
Tabelle 2: Aussagen zu Aktivitäten und Mobilität an heißen Tagen	15
Tabelle 3: Beliebte Aufenthaltsorte nach Kategorien	17
Tabelle 4: Die beliebtesten Grün- und Parkflächen	19
Tabelle 5: Orte, die an heißen Sommertagen in Jena gemieden werden	19
Tabelle 6: Nutzungen der Grün- und Parkflächen nach Geschlecht und Familienstand (Haushalt)	21
Tabelle 7: Nutzungen der Grün- und Parkflächen nach Altersgruppe	22
Tabelle 8: Bewertung der Merkmale bestehender Grün- und Parkflächen	23
Tabelle 9: Gewünschte Ausstattungsmerkmale für zukünftige Grün- und Parkflächen	24

## EINLEITUNG

Urbane Grün- und Parkanlagen haben im Zuge des voranschreitenden Klimawandels, aber andererseits auch aus sozial-gesellschaftlicher Sicht eine immense Bedeutung für Städte. Grün im Stadtraum hat einen positiven Einfluss auf die Luftqualität, den Lärmschutz und vor allem die Hitzeregulierung an warmen und heißen Sommertagen. Pflanzen und Bäume sorgen für Abkühlungseffekte und nicht versiegelte Flächen verbessern den natürlichen Abfluss von Niederschlagswasser. Grün- und Parkanlagen aber haben neben positiven mikroklimatischen Einflüssen, eine sozial-gesellschaftliche Funktion. Sie dienen als Erholungsorte sowie als soziale Treffpunkte. Um die städtebauliche Planung von urbanen Grün- und Parkanlagen in den Zeiten des Klimawandels und der sich wandelnden sozialen und ökonomischen Rahmenbedingungen zu unterstützen, hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und nukleare Sicherheit in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2016 das Forschungsprogramm „Green Urban Labs“ initiiert, an welchem sich auch die Stadt Jena beteiligt.

Die Stadt Jena beteiligt sich an dem Programm „Green Urban Labs“ mit dem Projekt „Grüne Klimaoasen im urbanen Stadtraum Jena“. Im Rahmen dieses Projektes ist diese Studie entstanden. Sie wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Fachdienst für Stadtentwicklung und Stadtplanung, vertreten durch Frau Anya Schwamberger, und mit der ThINK GmbH, vertreten durch Herrn Dr. Uwe Kurmutz, durchgeführt. Die Untersuchung zielt darauf ab,

Jenaer Bürgerinnen und Bürger erstmals systematisch zu den Folgen des Klimawandels, im Besonderen zur Temperaturwahrnehmung an heißen Sommertagen, zur Bedeutung von Grün- und Parkanlagen in der Stadt sowie zu den Ausstattungswünschen dieser Flächen in Jena zu befragen. Die Ergebnisse dienen als stadtplanerische Entscheidungsgrundlage, um gezielt auf die Bedürfnisse und Wünsche von Jenaer Bürgerinnen und Bürger einzugehen.

Bevor auf die Methodik sowie auf die Ergebnisse der Befragung eingegangen wird, soll in einem konzeptionellen Teil die Bedeutung von urbanen Grün- und Parkanlagen im Zuge des Klimawandels dargestellt werden. Anschließend werden die verwendete Methodik sowie die Ergebnisse der Studie vorgestellt. Das abschließende Kapitel fasst die wichtigsten Resultate zusammen und gibt einen Ausblick für das Thema.

## KLIMAWANDEL IN DER STADT

### URBANE HITZEINSELN

Der Klimawandel hat verschiedene Auswirkungen auf die ökologischen und sozialen Lebenswelten dieser Erde. Die Lebenswelten des Menschen sind vom Klimawandel in ganz unterschiedlicher Weise betroffen. Städte sind in hohem Maße durch Klimawandelauswirkungen, zum Beispiel den Meeresspiegelanstieg oder veränderte Temperaturdynamiken, geprägt. Ein Phänomen, das in Städten auf der ganzen Welt beobachtet wird, ist die Entstehung von Wärmeinseln über dem Stadtkern oder größeren verdichteten Stadtquartieren. Diese werden auch als „Urban Heat Islands“ (UHI) bezeichnet. Kennzeichnend für UI ist der deutliche Temperaturunterschied zwischen dem Stadtzentrum bzw. -quartier und der unmittelbaren ländlichen Umgebung (Icaza und van der Hoeven 2017). Dieser Temperaturunterschied bleibt häufig auch in den Nachtstunden bestehen, da urbane Flächen (Gebäude, Straßen, etc.) tagsüber mehr Sonnenwärme absorbieren, die wiederum nicht in den nächtlichen Stunden abgegeben werden kann (Levermore et al. 2018). Wärmeemissionen aus dem Industrie-, Transport- Wohn- und Gewerbesektor können die UHI noch verschärfen (Icaza und van der Hoeven 2017). Durch die zunehmende Verstädterung, flächendeckende Versiegelung und den geringen Anteil grüner Ausgleichsflächen sind UHI zu einem Risiko für die Gesundheit der Stadtbevölkerung geworden (Lin et al. 2017). Studien haben gezeigt, dass UHI zur Luftverschmutzung beitragen (Park und Cho 2016) und dass das Wohlbefinden vieler Men-

schen mit zunehmender Sonneneinstrahlung, hoher Lufttemperatur und geringer Windgeschwindigkeit sinkt (Chan et al. 2017). Jedoch ist dies von der subjektiven Wahrnehmung der Personen und von den umgebenden geographischen oder klimatischen Faktoren abhängig. Es konnte auch belegt werden, dass extreme Hitzebedingungen die Sterblichkeit und die Zahl der Krankhauseinweisungen erhöhen (Lin et al. 2017). Auch Yan (2000) zeigte eine signifikante Beziehung zwischen Wetterstress und Sterblichkeit in dichter städtischer Umgebung auf, von der vor allem Menschen im Alter von über 65 Jahren betroffen sind. Allgemein hat dichte innerstädtische Bebauung negative Auswirkungen auf die Gesundheit (Zhao und Li 2017). Vor allem hitzesensible Gruppen, wie ältere Menschen und Kinder, sind von den negativen Auswirkungen der UHI auf die Gesundheit betroffen (Xiao et al. 2018).

Politische Entscheidungsträger haben vor diesem Hintergrund in verschiedenen städtischen Planungskontexten versucht, die Effekte der UHI durch soziale, räumliche und ökologische Maßnahmen abzumildern. Eine weit verbreitete Maßnahme stellt die Ausweisung von Grün- und Parkflächen zur Reduzierung der erhöhten Temperaturen dar (Park und Cho 2016).

### BEDEUTUNG URBANEN GRÜNS

Bei der Betrachtung städtebaulicher Leitbilder und Maßnahmen weltweit wird deutlich, dass urbanes Grün ein wichtiger Baustein einer nachhaltigen Stadtentwicklungspolitik ist. Das politische Ziel ist es, die städtische Bevölkerung bei der individuellen Anpassung an die Temperaturerhöhungen zu unterstützen.

Die Gesamtheit von Grün- und Parkflächen in einer Stadt wird auch als „grüne Infrastruktur“ definiert, die natürliche Ökosystemwerte und -funktionen erhalten und damit den Menschen zugutekommen (Meerow und Newell 2017). Darüber hinaus haben sich grüne Infrastrukturen als Ergänzung und teilweise als Ersatz der zentralisierten „grauen Infrastruktur“, wie Wasserleitungen, Pumpen und Abwasserkanäle, aufgrund ihres Potentials zu Verbesserung der Resilienz für die Gesellschaft, herausgebildet (Meerow und Newell 2017).

Auf lokaler Ebene können grüne Infrastrukturen drei Hauptfunktionen als Ökosystemdienstleistung übernehmen. Erstens können Sie eine Versorgungsfunktion übernehmen (z. B. durch die Bereitstellung von Nahrung oder Wasser), zweitens können sie eine unterstützende Funktion einnehmen (z. B. bei Lebensraum, Nährstoffen, Wasserkreisläufen), und drittens nehmen sie eine Regulierungsfunktion ein (z. B. Klima, Luft- und Bodenqualität) (Icaza und van der Hoeven 2017). Zum Beispiel können bei Starkregenereignissen grüne Infrastrukturen dazu beitragen, Überschwemmungen zu verringern, weil der Druck auf die Abwassersysteme abgemildert wird (Voskamp und van de Ven 2015). Ergänzt werden die genannten Funktionen durch eine sozial-kulturelle Funktion, wie die Stärkung des menschlichen Zusammenlebens in der Stadt (Meerow und Newell 2017). Aufgrund dieser Multifunktionalität von grünen Infrastrukturen versuchen StadtplanerInnen häufig mehr Grün- und Parkanlagen in urbanen Räumen zu integrieren.

In den folgenden Abschnitten sollen noch einmal ausgewählte Vorteile von

grüner Infrastruktur hervorgehoben werden.

## MIKROKLIMATISCHE ASPEKTE GRÜNER INFRASTRUKTUREN

Wie bereits angeklungen ist, haben grüne Infrastrukturen einen positiven Einfluss auf die städtischen Temperaturen. Urbanes Grün hat für die unmittelbare Umgebung eine kühlende Wirkung: Der Temperaturunterschied zwischen Grün- und Parkanlagen und ihrer städtischen Umgebung ist von der Größe und Gestaltung der Anlagen abhängig. Der Radius, in dem der kühlende Effekt wirkt, ist auch abhängig von der eigentlichen Temperaturdifferenz (Icaza und van der Hoeven 2017). Außerdem wirken sich eine hohe Vitalität der Grünflächen (gemessen am NDVI-Vitalitätsindex) und eine größere Fläche positiv, aber nicht linear auf den Kühlungseffekt aus (Park und Cho 2016). Bezüglich der Form der Grün- und Parkanlagen lässt sich Park und Cho (2016) zufolge hervorheben, dass gürtelförmige Grünanlagen generell einen stärkeren Kühlungseffekt haben, als kompakte oder unregelmäßig geformte Flächen. Auch fanden Lin et al. (2017) heraus, dass das Mikroklima von der Menge der mit Vegetation bedeckten Fläche und der Pflanzenauswahl anhängig ist, als von der eigentlichen Größe der Grünfläche. Bäume haben einen weitaus höheren Kühlungseffekt als Gras oder Wasserflächen (Amani-Beni et al. 2018). Die abkühlende Wirkung von städtischen Grün- und Parkanlagen wurde vielseitig erforscht und Messungen der Oberflächentemperatur zeigen, dass die Kühlwirkung von Grün- und Parkanlagen zwischen 1 und 7 °C liegt (Xiao et al. 2018). Eine

dichte Baumkrone kann die Lufttemperaturen um 1-3 °C reduzieren (Meerow und Newell 2017). Viele empirische Untersuchungen konnten zeigen, dass Grün- und Parkanlagen einen wichtigen mikroklimatischen Einfluss ausüben: Eine Studie in Hong Kong, die den Einfluss von „Pocket Parks“ auf das Mikroklima untersuchte, ergab, dass zehn von zwölf untersuchten Parks tagsüber sowie auch nachts kühler als ihre umliegenden Straßen waren (Lin et al. 2017). Eine andere Studie in Florenz zeigte, dass Grün-, Baum- und Rasenbedeckungsflächen geringere Temperaturen aufwiesen als bebaute Flächen (Lin et al. 2017). Darüber hinaus wurde auch in Tokyo festgestellt, dass die untersuchte Grasoberfläche 19°C kühler als die Asphaltfläche und 15°C kühler als die Betonwand war (Lin et al. 2017).

## SOZIALE ASPEKTE GRÜNER INFRASTRUKTUREN

Grüne Infrastrukturen werden auch mit einer Reihe positiver sozialer Aspekte assoziiert. Studien haben gezeigt, dass Grün- und Parkanlagen einen positiven Einfluss auf das Zusammenleben in der Stadt haben, z. B. durch geringere Kriminalitätsraten, das Gefühl für soziale Sicherheit insbesondere für Frauen und ältere Menschen, und eine bessere psychisch-mentale Gesundheit (Alcock et al. 2014). Hierbei spielt das Konzept der Umweltgerechtigkeit eine bedeutende Rolle, denn Zugang zu Grün- und Parkanlagen wirkt sich positiv auf die Lebenssituation der BewohnerInnen aus. Andersherum haben sozial benachteiligte Quartiere oft einen deutlich geringeren Anteil an Grünflächen (Ferguson et al. 2018). Grün- und Parkanlagen können außerdem Freiflächen für Erholungsaktivitäten bieten, stabile

Viertel mit einem starken Gemeinschaftsgefühl schaffen, die körperliche Aktivität verschiedener Altersgruppen steigern (Zhao und Li 2017) und älteren Menschen, die in fußläufiger Entfernung leben, mehr Bewegungsmöglichkeiten bieten (Chan et al. 2017). In vielerlei Hinsicht können Grün- und Parkanlagen auch das kognitive Denken, die Koordination, Sprache und Physis von Kindern fördern (Chan et al. 2017), und somit positiv zu ihrer Entwicklung beitragen. Die Vielseitigkeit der Gestaltung grüner Infrastrukturen lässt daher ein weites Nutzungsspektrum zu. Angesichts der enormen Vorteile, die Grün- und Parkanlagen für ökologische Umgebungen und urbane Bevölkerungsgruppen bieten, besteht ein großes Interesse daran zu verstehen, wie nachhaltige Grün- und Parkanlagenplanung mehr BesucherInnen anziehen oder zum längeren Verweilen anregen kann (Chan et al. 2017).

## JENAER KLIMAAANPASSUNGS-STRATEGIE

Die von den Vereinten Nationen beschlossene Agenda 2030 beinhaltet 17 globale Ziele für die nachhaltige Entwicklung. Zwei der Ziele sind es, erstens „Städte und Gemeinden inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig zu machen“ und zweitens „umgehende Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen“ zu ergreifen (United Nations 2015). Daran angelehnt hat die Stadt Jena die Jenaer Klimaanpassungsstrategie entwickelt: das gesamtstädtische Projekt JenKAS (2012). Diese ist eine integrierte Betrachtung der Auswirkungen des Klimawandels im gesamten Stadtgebiet mit Ableitung geeigneter Anpassungsstrategien, bei

denen Nachhaltigkeit in der Stadtplanung einen zentralen Aspekt darstellt. Die JenKAS wird mithilfe verschiedener Projekte in lokales Handeln umgesetzt, so auch mit dem Modellvorhaben „Grüne Klimaoasen im urbanen Stadtraum Jenas“ (JenKAS 2018). Das Ziel ist die Erhaltung der Balance zwischen Wohnungsbau und klimaneutralen Freiflächen.

Auch in Jena wurde nachgewiesen, dass sich im Innenstadtbereich eine städtische Wärmeinsel gebildet hat, die vor allem in den Sommermonaten sehr stark ausgeprägt ist. Diese Wärmeinsel ist durch eine ganzjährig erhöhte Lufttemperatur gegenüber dem Umland und stark begrünter Stadtbereiche charakterisiert (JenKAS 2012, S. 19). Davon sind besonders dicht bebaute und stark versiegelte innerstädtische Flächen in Jena-Zentrum und Jena Nord betroffen. Mit den zu erwartenden klimatischen Veränderungen ergeben sich auch neue Chancen und Herausforderungen für die Stadtentwicklung Jenas. Es stellt sich die Frage, inwieweit durch Grün- und Parkanlagen das Stadtbild, Mikroklima und das gesellschaftliche Wohlbefinden verbessert werden kann, und wie der zunehmenden urbanen Verdichtung und der Bildung der sommerlichen Hitzeinsel mit Begrünung oder Entsiegelung entgegengewirkt werden kann. In Jena besteht ein hoher Nutzungsdruck auf die vorhandene Fläche, was unter anderem durch eine positive demographische Entwicklung, aber auch die topographischen Einschränkungen bedingt ist. Höhere Jahresdurchschnittstemperaturen, die Zunahme von Sommertagen mit einer Tageshöchsttemperatur von mindestens 25 °C, längere Hitzewellen und Trockenheit verstärken die biokli-

matische Belastung der Bürger (JenKAS 2012, 32; 76; 146). Als Ausgleich der negativen Folgen dieser Urbanisierungsprozesse und des Hitzeinseleffekts in Jena sollen zusammenhängende entlastende und gut erreichbare grüne Erholungsflächen dienen. Für das Projekt „Grüne Klimaoasen im urbanen Stadtraum Jenas“ besteht entsprechend ein großer Handlungsbedarf.

## MODELLPROJEKT „GRÜNE KLIMAOASEN IM URBANEN STADTRAUM JENAS“

Eine Möglichkeit, welche die Stadt Jena in Betracht gezogen hat, um das Mikroklima der Stadt zu verbessern, den urbanen Hitzeinseleffekt zu schwächen, und das Wohlbefinden der BürgerInnen zu stärken, ist die Schaffung neuer städtischer Grün- und Parkanlagen. Das soll im Rahmen des ExWoSt-Modellprojektes „Green Urban Labs“ geschehen – ein Modellvorhaben, das neue Ansätze urbaner Grünentwicklung erprobt. Unter dem Stichwort „Grüne Infrastruktur“ sollen die vielfältigen Leistungen und Funktionen des Stadtgrüns für das Gemeinwohl erforscht werden. Den Aufruf zur Teilnahme startete das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im September 2016 (BBSR 2016). Die Verbesserung der Lebensqualität und Schaffung umweltfreundlicher Naherholungsräume unter Einbezug der Schwerpunkte Grüne Infrastruktur, Multicodierung und Umweltgerechtigkeit sind dabei zentrale Ziele. Es sollen Wege aufgezeigt werden, wie die Lebens-

qualität durch grüne Projekte verbessert werden kann. Die Stadt Jena nimmt sich dieses Vorhabens mit dem selbst benannten Projekt „Grüne Klimaoasen im urbanen Stadtraum Jenas“ an, und nutzt damit auch die Chance seiner Auszeichnung als „Klimaaktive Kommune“ gerecht zu werden (Stadt Jena 2017). Geplant sind die Konzeption und Umsetzung nachhaltiger, klimawandelgerechter, grüner Stadtplanung im Stadtraum Jena dar, und die Schaffung eines zusammenhängenden, flächendeckenden Netzes aus „Klimaoasen“. Nach einer Abstimmung mit der Stadt Jena sind urbane Klimaoasen als Park- und Grünflächen im Stadtgebiet definiert, die sowohl soziale, ökologische und klimatische Funktionen erfüllen. Zu diesen Park- und Grünflächen zählen Parkanlagen, begrünte Plätze, Gärten, Friedhöfe, begrünte Spiel- und Sportplätze, Freibäder, Wälder und grüne Korridore wie Wege und Flussläufe. Gekennzeichnet sind sie durch eine vorgegebene Mindestgröße, zumindest teilweisem Baumbestand, geringe oder keine Versiegelung der Oberflächen, Sitzmöglichkeiten und öffentliche, barrierefreie Zugänglichkeit.

Die bestehende grüne Infrastruktur soll analysiert, bewertet, durch neue Anlagen und Umbauten ergänzt und auf Grundlage des wissenschaftlichen Forschungsstandes qualitativ verbessert werden. Das soziale Nutzungspotenzial soll optimiert, der Beitrag zur Ökosystemleistung gefördert und der Urban Heat Island Effekt reduziert werden. Das Projekt begann im Mai 2017 und hat eine Laufzeit von etwa 3,5 Jahren.

Der Ablauf des Projektes erfolgt in vier Stufen:

- Baustein 1 – Analyse der Voraussetzungen, Ziele und Eingrenzung der Fragestellung
- Baustein 2 – Erstellung eines detaillierten Konzepts zur Umsetzung
- Baustein 3 – Planung der Umsetzung
- Baustein 4 – Parallel zu allen Bausteinen ablaufende Öffentlichkeitsarbeit inkl. Bürgereinbezug und Information.

Um eine Stadt gleichermaßen ökologisch und sozial nachhaltig zu gestalten, ist eine Abstimmung mit den Wünschen und Bedürfnissen der Bevölkerung wünschenswert (Herrmann et al. 2016). Die Ergebnisse dieser Studie dienen daher als Entscheidungsgrundlage für die Planung und weitere Entwicklung des Projektes.

## FORSCHUNGSLEITENDE FRAGEN

Die hier vorgestellte Studie zielt darauf ab, die Perspektive und Wünsche der Jenaer Bevölkerung zu bestehenden Klimaoasen in der Stadt Jena systematisch zu untersuchen. Folgende Fragen lagen der empirischen Untersuchung zu Grunde:

1. Wie nimmt die Jenaer Bevölkerung den Temperaturanstieg während der Sommermonate wahr und welchen Einfluss hat dieser auf das individuelle Wohlbefinden?
2. Welche Orte in Jena werden während heißen Tagen besonders aufgesucht und welche werden eher gemieden?
3. Wie wichtig sind Grün- und Parkanlagen für die Jenaer Bevölkerung?
4. Was tun Jenaer BürgerInnen gewöhnlich in den Grün- und Parkanlagen?

5. Welche Ausstattungsmerkmale schätzt die Jenaer Bevölkerung bei bestehenden Anlagen? Welche Ausstattungsmerkmale werden für künftige Anlagen als wichtig erachtet?

Zur Untersuchung dieser Fragen wurde die im nächsten Kapitel dargestellte Methodik zu Grunde gelegt.

## METHODIK

### UNTERSUCHUNGSDESIGN UND ERHEBUNGSTRUMENT

Um eine möglichst große Anzahl von BürgerInnen befragen zu können, wurde ein standardisierter Fragebogen mit geschlossenen und offenen Fragen als Erhebungsinstrument ausgewählt (siehe Anhang). Dieser wurde im Rahmen einer Haushaltsbefragung durchgeführt, stand aber auch als Online-Fragebogen den Jenaer BürgerInnen zur Verfügung. Während die Haushaltsbefragung nur in einem zuvor definierten Untersuchungsgebiet stattfand, konnten an der Online-Befragung alle interessierten BürgerInnen teilnehmen.

In Vorbereitung auf die beiden Befragungen wurde die Jenaer Bevölkerung informiert. Erstens wurde über das Projekt „Grüne Klimaoasen“ in der Jenaer OTZ am 29. Mai 2018 mit Aufruf und Link zur Teilnahme an der Online-Befragung berichtet, Zweitens gab es eine Ankündigung auf der Facebook-Seite von Jena-Lichtstadt. Drittens wurden Informationsflyer im Untersuchungsgebiet an-

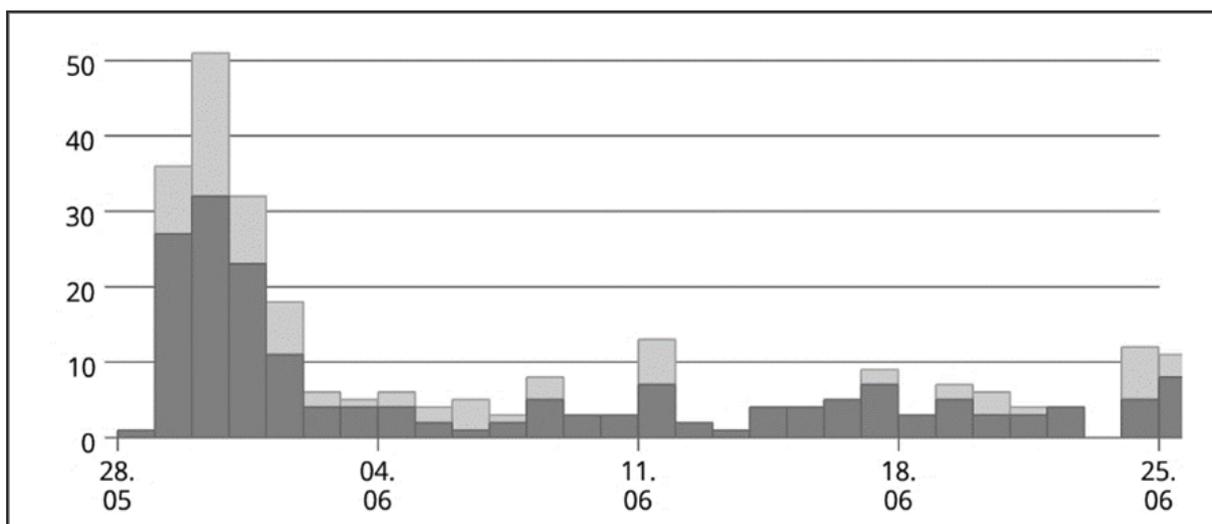


Abbildung 1: Rücklaufquote der Online-Befragung im Zeitverlauf

gebracht (siehe Anhang). Dadurch sollte eine hohe öffentliche Präsenz des Projektes geschaffen, und Aufmerksamkeit und Teilnahmeinteresse geweckt werden.

## HAUSHALTSBEFRAGUNG

Das Untersuchungsgebiet für die Haushaltsbefragung umfasste die urbanen Flächen in Jena, auf denen Hitzebelastung an heißen Sommertagen als besonders hoch eingestuft wurde. Zu diesen Gebieten gehörten die Stadtteile Jena West, Jena-Zentrum, und Jena-Nord. Die zu befragenden Haushalte wurden durch eine gewichtete Zufallsstichprobe ausgewählt (Döring und Bortz 2016, S. 310). Insgesamt wurden 250 Fragebögen verteilt. Dabei beruhte die Verteilung der Fragebögen auf den Einwohnerzahlen der statistischen Blöcke im zuvor definierten Untersuchungsgebiet, d.h. die Anzahl der ausgegebenen Fragebögen entsprach dem Anteil der Bevölkerung jedes statistischen Blockes im Bezug auf das gesamte Untersuchungsgebiet. Zur Auswahl standen nur Adressen, an denen mindestens zwei Haushalte vorhanden waren, um die Anonymität der Befragten zu gewährleisten, aber auch, um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, Personen dort anzutreffen.

Dieses Verfahren orientierte sich an der vergleichbaren Erhebung des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung in Leipzig zum Thema „Urbane Wälder“ (Rink und Arndt 2011). Dabei wur-

den die Fragebögen persönlich bei zuvor zufällig ausgewählten Haushalten ausgeteilt und später zu einem vereinbarten Zeitpunkt wieder abgeholt. Dieses Vorgehen hat die Vorteile, dass durch den persönlichen Kontakt mit den Befragten ein Verantwortungsgefühl entsteht und diese der Befragung mit mehr Ernsthaftigkeit gegenüberstehen. Die Befragten haben zudem die Möglichkeit, gezielte Rückfragen zu stellen, und haben keinen Aufwand, die Fragebögen, wie bei einer postalischen Umfrage, selbst zurückschicken zu müssen. Zwischen dem 31. Mai und dem 8. Juni 2018 wurden die 250 Fragebögen durch Studierende der Friedrich-Schiller-Universität Jena verteilt. Das Einsammeln der Fragebögen erfolgte nach Absprache mit den Befragten, oft schon zwei Tage nach Aushändigung des Fragebogens. Insgesamt konnten bei der Haushaltsbefragung 184 der ausgeteilten Fragebögen wieder eingesammelt werden. Damit ergibt sich eine sehr gute Rücklaufquote von 73,6%, welches ein Zeichen für die Aktualität des Themas und das Interesse an stadtplanerischer Mitbestimmung ist.

## ONLINE-BEFRAGUNG

Zeitgleich zur Haushaltsbefragung hatten die nicht kontaktierten Personen aus der Haushaltsbefragung die Möglichkeit, an einer Online-Befragung mit dem gleichen Fragebogen teilzunehmen. Um zu erfahren, ob die befragten Personen im betroffenen Untersu-

Tabelle 1: Rücklaufquote der Online-Befragung

Fragebogen	Datensätze abgeschlossen / gesamt  / Klicks 		
 Fragebogen base	183	266	595
<b>Gesamt</b>	<b>183</b>	<b>266</b>	<b>595</b>

chungsgebiet der Haushaltsbefragung wohnen, wurde als einzige Abweichung zu der Haushaltsbefragung die Straße, in der die Befragten wohnen, abgefragt. Die Befragung war vom 28. Mai bis zum 26. Juni 2018 online zugänglich und wurden im Rahmen der SoSci-Survey-Plattform realisiert. Der Zugang zur Befragung war mithilfe eines Links, sowie eines QR-Codes möglich. Die folgende Grafik (Abb. 1) zeigt eine zu Beginn hohe, jedoch nach fünf Tagen stark abflachende Rücklaufkurve – ein typischer Verlauf für Online-Umfragen. Um während des Befragungszeitraumes die Teilnahmezahl anzukurbeln, wurde eine Nachfassaktion durch erneutes Verteilen von 15 Abreißzetteln im Stadtraum, mit QR-Codes und Link zur Umfrage, gestartet. Diese Methode war erfolgreich und steigerte die Teilnehmerzahl von ca. 140 auf 183 Personen.

Insgesamt haben sich 595 Menschen die Online-Umfrage angesehen, davon füllten 266 sie unvollständig und 183 vollständig aus (Tab. 1). Die hohen Klickzahlen sind auch bei solch einer Befragung nichts Ungewöhnliches. Häufig klicken die Befragten mehr als einmal auf den Link, z. B. wenn Sie einen Blick darauf werfen wollten, die Befragung dann aber später durchführen wollen. Zusätzlich wurden von freiwilligen Teilnehmern postalisch zwei Fragebögen eingereicht, die nicht online an der Befragung teilnehmen konnten. Für die Online-Befragung errechnet sich eine Beantwortungsrate von ca. 31%, was im Vergleich zu anderen Online-Befragungen einem sehr guten Wert entspricht.

## DATENAUFBEREITUNG UND AUSWERTUNG

Nach dem Einsammeln der Fragebögen aus der Haushaltsbefragung wurden die Bögen im Computerprogramm SPSS digitalisiert. Die Daten aus der Online-Befragung wurden am Ende des Befragungszeitraums in einem SPSS kompatiblen Datei-Format heruntergeladen. Unvollständige Fragebögen (sowohl aus der Haushaltsbefragung wie auch der Online-Befragung) wurden nicht in den Analysedatensatz aufgenommen. Als unvollständige Fragebögen zählen solche, die leer abgegeben wurden, nur teilweise ausgefüllt waren, oder sich eindeutig als nicht ernsthaft ausgefüllt einstufen ließen, was beispielsweise der Fall wäre, wenn überall „keine Angabe“ angekreuzt wurde. Beide SPSS-Datensätze wurden in einer Datei zusammengeführt und mit Hilfe des Programms SPSS Statistics 24 analysiert.

Bei der statistischen Analyse wurden jedoch nur die Fälle berücksichtigt, welche in dem vom Hitzeinseln betroffenen urbanen Gebiet wohnen. Zu dieser Gruppe zählten alle Datensätze aus der Haushaltsbefragung (184 Fälle) und die Datensätze aus dem Online-Fragebogen, welche als Wohnort eine Straße im betreffenden Wohngebiet angegeben haben (49 Fälle). Zusätzlich dazu hat ein Bewohner aus dem Untersuchungsgebiet einen Fragebogen angefordert und zurückgeschickt. Damit setzte sich der zentrale Analysedatensatz aus insgesamt 234 Fällen zusammen.

## ERGEBNISSE

### SOZIALÖKONOMISCHE MERKMALE DER BEFRAGTEN

58,0% der befragten Personen waren weiblich, 41,1% männlich und 0,9% gehörten dem dritten Geschlecht an. Die Altersverteilung ist weniger gleichmäßig verteilt, denn knapp 51,0% der Befragten waren jünger als 35 Jahre. Der Gruppe der 35 bis 44-Jährigen gehörten 20,5% und den 45 bis 54-Jährigen 13,5% an. Nur die übrigen knapp 15% waren älter als 55 Jahre. Über die Haushaltsverhältnisse im Untersuchungsgebiet lässt sich folgendes sagen: der Großteil von 28,3% lebt mit Partner\*in und Kindern, 24,3% nur mit Partner\*in ohne Kinder. Ein Fünftel der Befragten lebt in einer Wohngemeinschaft und genauso viele Menschen leben allein. Der Anteil Alleinerziehender beläuft sich auf rund 5,0% der Befragten. Wirft man einen Blick auf den Bildungsgrad, stellt sich heraus, dass etwa 20% der Befragten einen Hauptschul-, Mittleren- oder Fachhochschulabschluss besitzen, aber die überwiegende Mehrheit von fast 80,0% mindestens die Hochschulreife (Abitur) erreicht hat. Ca. 11% aller Befragten haben einen abgeschlossenen Bachelor, 27,0% einen abgeschlossenen Master, und promoviert haben fast 13%. Über die Beschäftigung kann man aus den Daten erkennen, dass nur ein geringer Teil von 2,7% nicht beschäftigt, der überwiegende Rest jedoch vollzeiterwerbstätig (42,5%), im Studium (26,5%) oder teilzeiterwerbstätig (12,8%) war. Ein Zehntel der Befragten war pensioniert, weitere 1,7% in Ausbildung oder Schule. Die Frage nach dem Einkommen wurde von einem Viertel der Be-

fragten nicht beantwortet. Ungefähr 27% verdienen zwischen 500€ und 1000€, und weniger als 45% der Befragten mehr als 1500€. Etwa 5% haben ein überdurchschnittliches Einkommen von >3500€, demgegenüber wird die Untergrenze von <500€ von fast 12% bedient.

### WAHRNEHMUNG SOMMERLICHER TEMPERATUREN UND DEREN EINFLUSS AUF DAS INDIVIDUELLE WOHLBEFINDEN

73,8% der befragten BürgerInnen haben das Gefühl, dass sich das sommerliche Klima Jenas in den letzten Jahren deutlich verändert hat (Abb. 2). 43,9% empfinden die Sommer „wärmer“ als früher, und fast 30% finden, dass es „heißer“ geworden ist. Jeder Fünfte befragte (20,8%) gibt an, dass sich für ihn/sie an den sommerlichen Temperaturen nichts verändert hat. Die Mehrheit der Befragten gab unter „Sonstiges“ an, dass sie erst kürzlich nach Jena gezogen sind und daher keine Angaben machen können.

Die Altersverteilung bei der Beantwortung dieser Frage macht deutlich, dass vor allem Personen mittleren Alters und ältere Menschen die Sommer als wärmer empfinden. Vorwiegend die jüngeren Altersgruppen bis 34 Jahre sagen, dass sich nichts verändert hat, und dass es heißer geworden ist, empfinden mehrheitlich Personen zwischen 35 und 54 Jahren. Gerade in der Altersgruppe der 35 bis 54-Jährigen und der 45 bis 54-Jährigen sagen die meisten Befragten, dass es heißer geworden ist. Bei der Alterskategorie 65 und älter zeigt sich, dass die Mehrheit der Be-

fragten nur angibt, dass es wärmer geworden ist. Es scheint also keinen linearen Zusammenhang zwischen Alter und der Wahrnehmung bezüglich der Entwicklung heißer Temperaturen zu geben.

Die Ergebnisse zeigen, dass heiße Sommertage einen deutlich negativen Einfluss auf das Wohlbefinden vieler Befragter hat. Ein Drittel (33,6%) empfindet die sommerliche Hitze als leicht negativ und sogar jeder Fünfte (22,4%) sogar als sehr negativ. Knapp 15% fühlt sich jedoch von der sommerlichen Hitze positiv beeinflusst (Abb. 3). Bei der Analyse zeigt sich ein leichter Zusammenhang zwischen Alter und dem Wohlbefinden. Grundsätzlich sinkt bei höheren Temperaturen das Wohlbefinden mit steigendem Alter.

Die Folgen der heißen Sommertage sind sehr unterschiedlich. Folgende Tabelle zeigt, welche Aussagen für welchen Anteil der Befragten gelten.

Bei der Aussage „Ich verbringe mehr Zeit in meiner Wohnung/meinem Haus“ lässt sich ein Zusammenhang mit dem Alter der Befragten feststellen: Während die Mehrheit der 18-34-Jährigen dieser Aussage nicht zustimmt, befürwortet die Mehrheit der Befragten in jeder Altersgruppen ab 35 Jahren diese Aussage. Auch steigt der Anteil der Zustimmenden in jeder Altersgruppe ab 35 Jahren mit zunehmenden Alter. Ähnlich ist der Zusammenhang mit der genauso häufig gewählten Aussage „Ich vermeide längere Aufenthalte an bestimmten Orten in der Stadt“. Hier zeigt sich das gleiche Muster bei der

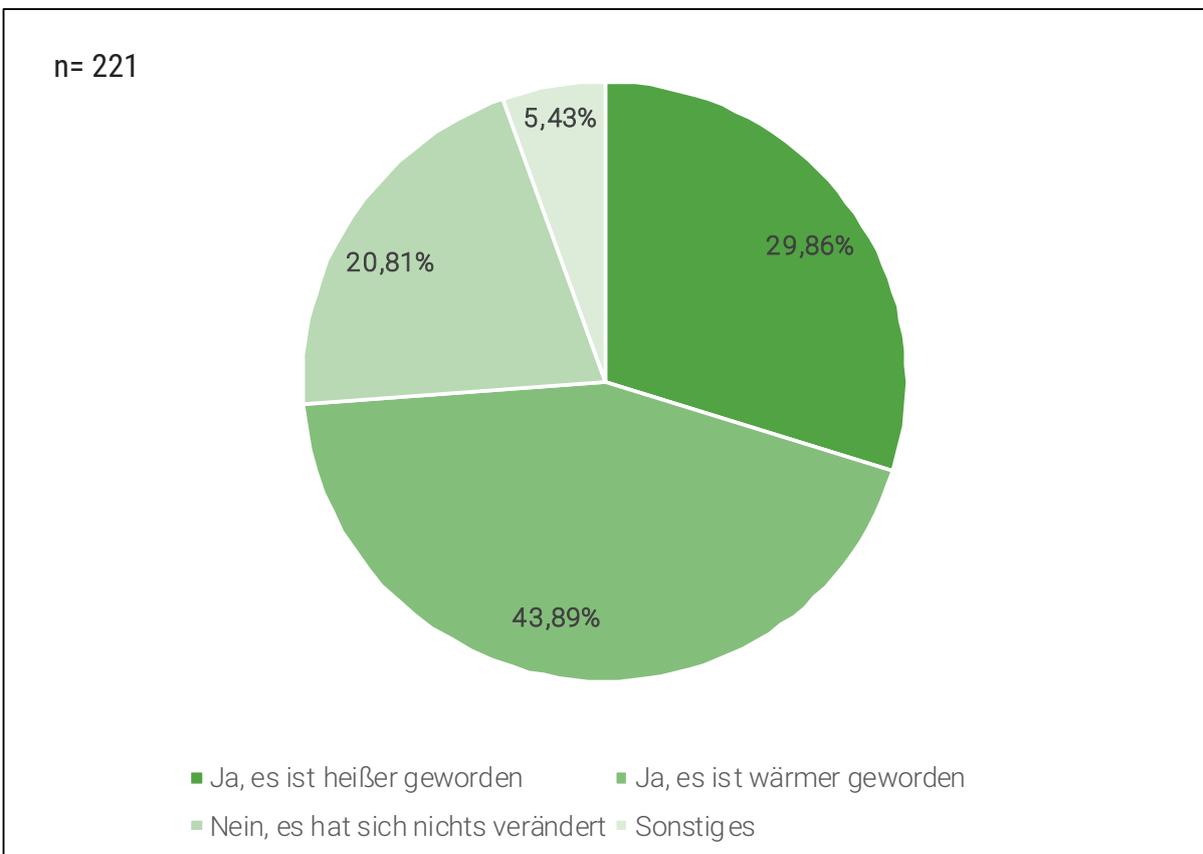


Abbildung 2: Wahrnehmung der sommerlichen Temperaturveränderungen in Jena

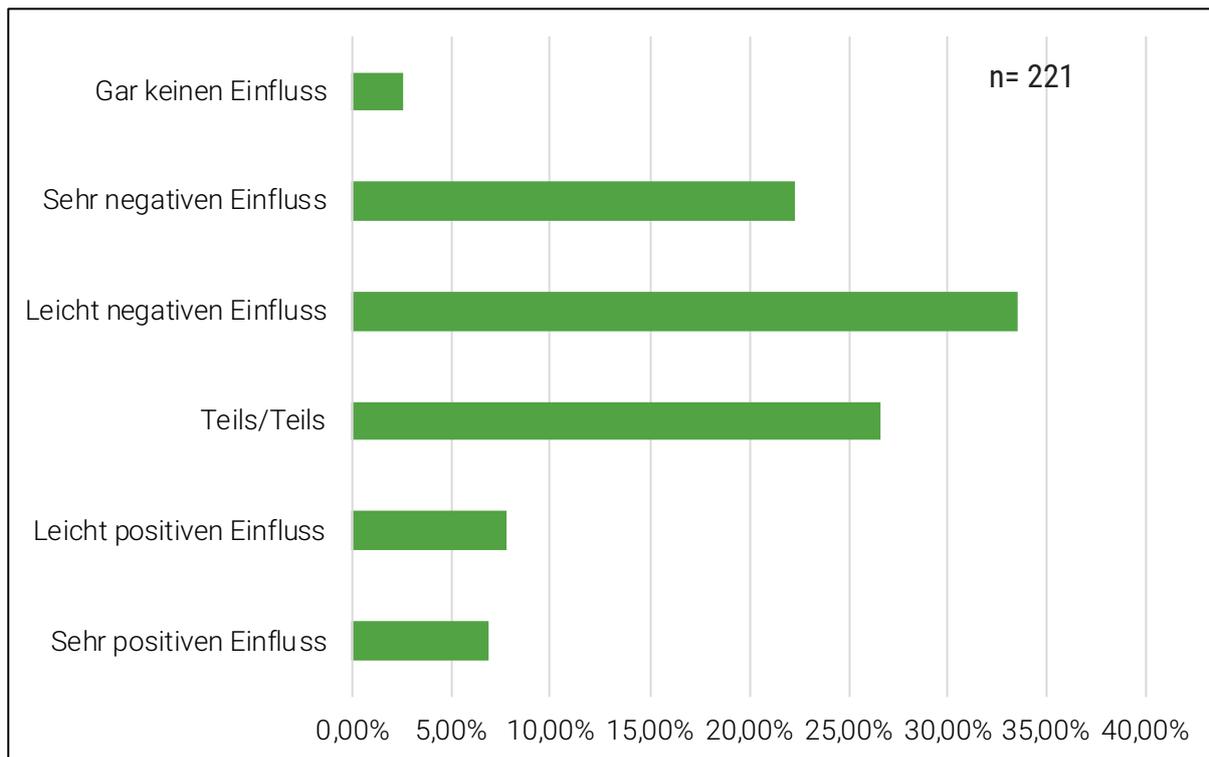


Abbildung 3: Wahrnehmung der sommerlichen Temperaturen in Jena

Tabelle 2: Aussagen zur Aktivitäten und Mobilität an heißen Tagen

Aussage	Angabe in Prozent (n = 233)
Ich verbringe mehr Zeit in meiner Wohnung/meinem Haus.	51,7%
Ich vermeide längere Aufenthalte an bestimmten Orten in der Stadt.	51,7%
Ich umgehe/umfahre stark besonnte/nicht beschattete Wege.	47,0%
Ich verbringe deutlich mehr Zeit an bestimmten Orten in der Stadt.	28,2%
Ich verbringe mehr Zeit in meinem Garten.	20,9%

ersten Aussage. Bei den anderen Aussagen findet sich kein Zusammenhang zum Alter.

### BEDEUTUNG VON STÄDTISCHEN GRÜN- UND PARKANLAGEN

97,8% der Befragten halten Grün- und Parkanlagen in Jena für „wichtig“ und „sehr wichtig“. Davon bewerteten 68,4% diese Flächen sogar als „sehr wichtig“. Nur 2,2% hingegen äußern sich neutral. Die anderen zwei Antwortmöglichkei-

ten „weniger wichtig“ und „unwichtig“ wurden kein einziges Mal angekreuzt. Die Anzahl bestehender Grün- und Parkanlagen in Jena wird von 9% der Befragten als „viel zu gering“, von 41% als „zu wenig“ bewertet (Abb. 4). 38,3% der Befragten halten die derzeitigen städtischen Grün- und Parkflächen für „ausreichend“ und knapp 12% empfinden die Anzahl des Park- und Grünanlagen als zu viel.

Die Einschätzung zur Anzahl der bestehenden Grün- und Parkflächen steht

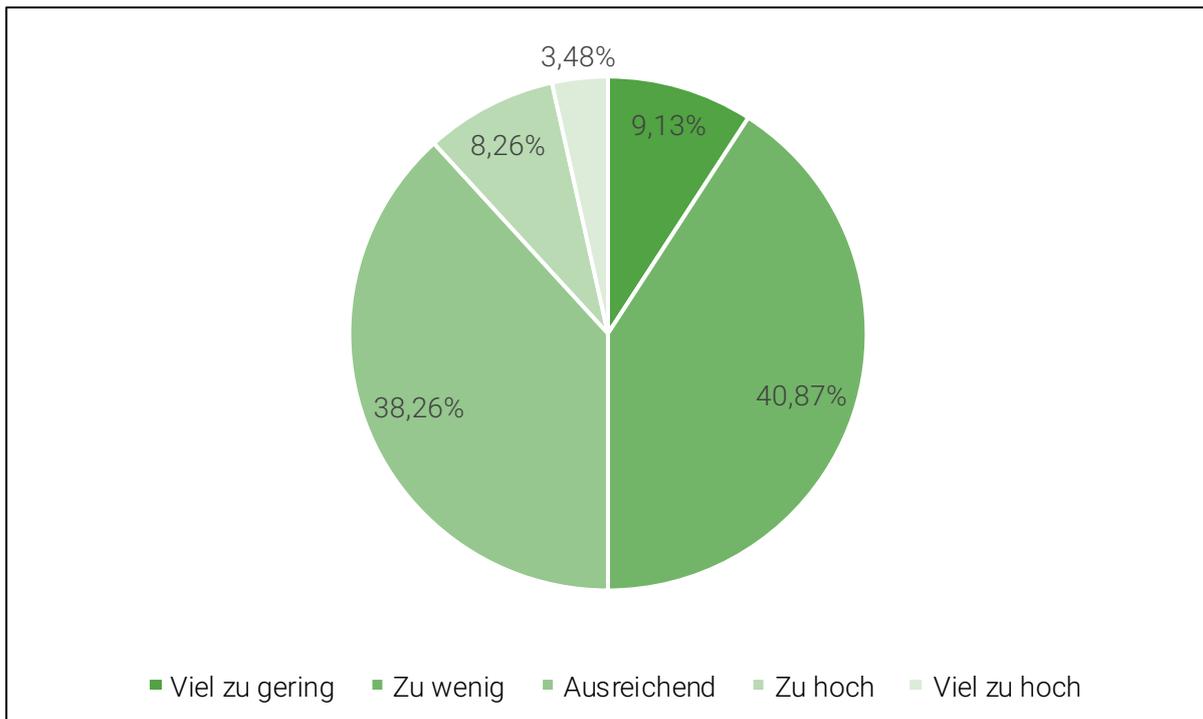


Abbildung 4: Bewertung der Anzahl bestehender Grün- und Parkanlagen, n= 230

nicht im Zusammenhang mit dem Besitz bzw. Nutzung eines eigenen Gartens. Jeweils etwa 15% der Befragten haben einen Garten in der Nähe oder direkt an ihrer Wohnung/Haus. Die Analysen weisen darauf hin, dass öffentliche Grün- und Parkflächen unabhängig vom Besitz/Nutzung eines eigenen Gartens besucht werden, und auch Menschen, die einen eigenen Garten besitzen, sich nicht signifikant weniger häufig in öffentlichen Grün- und Parkflächen aufhalten.

### BEVORZUGTE UND GEMIEDENE AUFENTHALTSORTE AN HEIßEN SOMMERTAGEN

Es zeigt sich, dass die allgemein bevorzugten städtischen Aufenthaltsorte „innerstädtische Grün- und Parkflächen“ (65,8%) und „Stadtwald und Wanderwege“ (35,0%) sind (Tab. 3). Besonders auffallend ist, dass sich fast drei Viertel der Befragten gern an der Saale,

einem Nebenfluss oder Bach aufhalten. Es wird deutlich, dass die Nähe zum Wasser und die Verfügbarkeit von Wasser als kühlendes, erfrischendes Element eine bedeutende Rolle für die Jenaer BürgerInnen spielt. Die Saaleufer als Aufenthaltsorte spielen damit eine größere Rolle als innerstädtischen Grünflächen. Weniger beliebt als Aufenthaltsorte sind im Vergleich dazu Spielplätze (15,0%), Stadtplätze (13,7%) und Straßen bzw. Wege (10,3%).

Die bevorzugten Grün- und Parkanlagen in Jena wurden als offene Nennung erfragt und jeder Befragte konnte hier drei öffentliche Aufenthaltsorte angeben. Insgesamt haben 222 von 234 Menschen mindestens eine gültige Angabe gemacht, welche in die Auswertung eingehen konnte. Die offenen Angaben wurden abgezählt und kategorisiert. Allgemein lässt sich feststellen, dass die genannten Grün- und

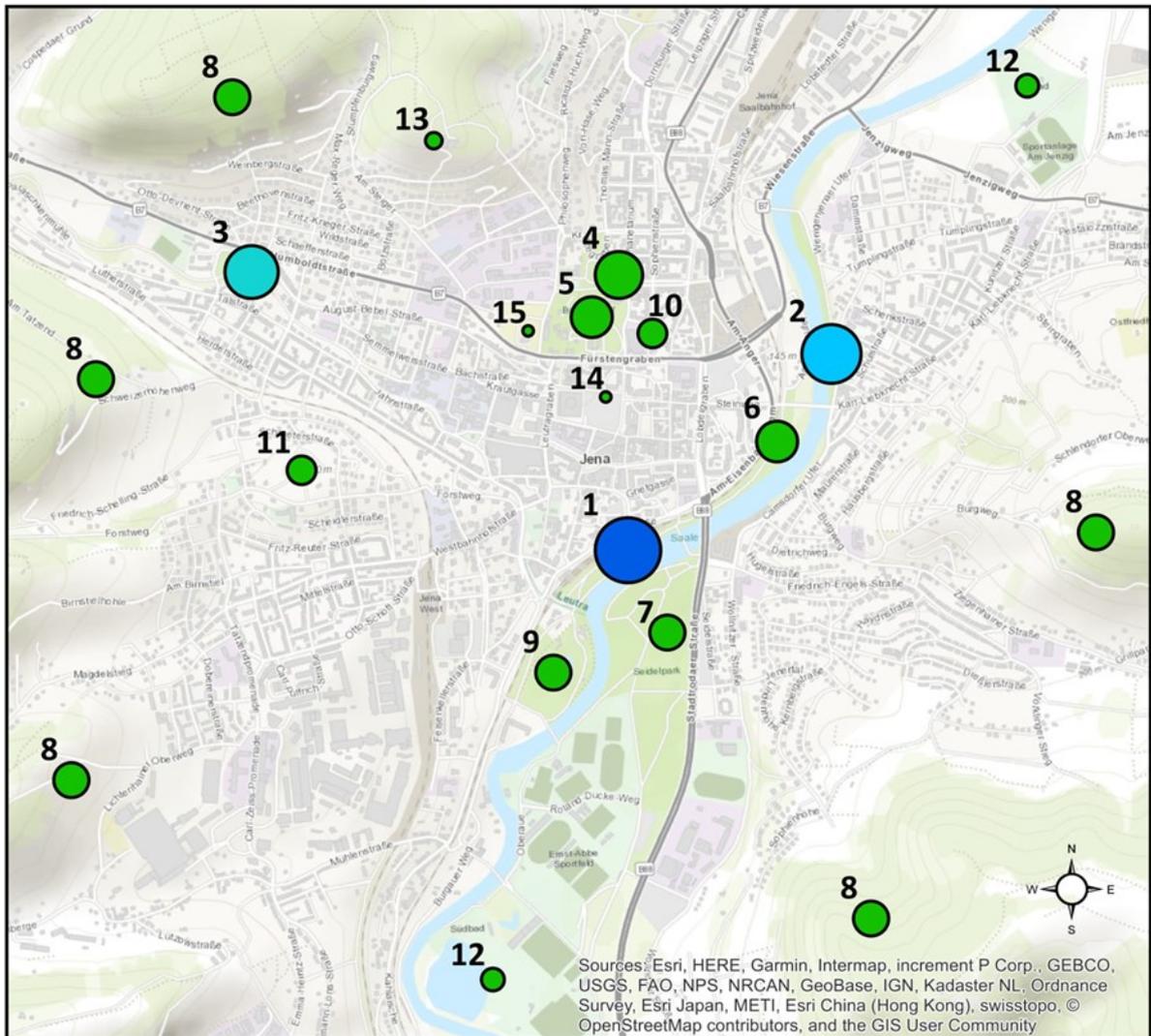
Tabelle 3: Beliebte Aufenthaltsorte nach Kategorien

Aufenthaltsort	Angabe in Prozent (n = 234)
An der Saale, einem Nebenfluss/Bach	73,1%
Innerstädtische Grün- und Parkanlagen	65,8%
Freibad/See	54,7%
Stadtwald/Wanderwege	35,0%
Spielplatz	15,0%
Stadtplätze	13,7%
Straßen/Wege	10,3%

Parkflächen sich in vielerlei Hinsicht, wie Art, Größe oder Lage unterscheiden und damit ein breites Spektrum von Grünflächenformen abdecken. Die vollständige Liste aller Nennungen mit Rohdaten findet sich im Anhang. Der am Häufigsten genannte Aufenthaltsort an heißen Sommertagen ist der Jenaer Paradiespark (Tab. 4). Mehr als drei Viertel der Befragten gaben das „Paradies“, andere Befragte (8,1%) bevorzugten speziell die Oberaue (das Gebiet östlich der Saale), den Märchenbrunnen (2,3%) auf der Seite der Oberaue, die Rasenmühleninsel (6,8%) oder die Leutra-Mündung (2,7%). An zweiter Stelle der beliebtesten Grün- und Parkflächen steht das Wenigenjenaer- bzw. Camsdorfer Ufer, welches östlich der Saale und nördlich der Camsdorfer Brücke gelegen ist und von etwa 15% benannt wurde. Ähnlich viele Befragte gaben den Lommerweg entlang der Leutra (14,9%) als bevorzugten grünen Aufenthaltsort an. Auch die zentral gelegenen Parks wie der Prinzessinnengarten/Griesbachgarten (12,2%) neben dem Planetarium oder der Botanische Garten (10,4%) wurden genannt und stehen damit auf den Plätzen vier und fünf. Darauf folgen die Landfeste entlang der Saale zwischen

Camsdorfer Brücke und dem Paradies-Bahnhof und andere Gebiete entlang der Saale (9,9%), Stadtwald und Wanderwege (7,6%), der Landgraf (4,5%), der Frommannsche Garten hinter der Thulb (5,8%), der Friedensberg (5,4%) und die Freibäder Ostbad und Schleichersee (4,9%). Die Karte (Abb. 5) zeigt die beliebtesten Grün- und Parkanlagen in Jena. Man erkennt, dass die bevorzugten Grünflächen zwar nicht zentriert, aber dennoch unregelmäßig verteilt sind. In Zentrum von Jena, einem besonders von Sommerhitze betroffenen Gebiet, fehlt es allerdings fehlt an gern besuchten Grün- und Parkflächen.

86,6% aller Befragten besuchen die genannten Grün- und Parkanlagen mindestens einmal pro Woche auf. Die Besuchshäufigkeit beläuft sich bei der Mehrheit (47,9%) auf 1-2x pro Woche, bei fast 30% sogar auf 3-4x pro Woche. Nur 13,4% halten sich dort seltener als einmal pro Woche auf. Die Häufigkeiten zeigen keine statistischen Zusammenhänge zum Alter, dem Geschlecht, dem Familienstand und auch nicht zum Umfang der Erwerbstätigkeit.



0 0,2 0,4 0,8 1,2 1,6 Kilometer

### Legende

Symbole	Platz	Grünanlage
Symbolgröße nach Anzahl der Nennungen skaliert	1	Paradies
	2	Camsdorfer Ufer/ Wenigenjenaer Ufer
	3	Lommerweg/Leutra
	4	Prinzessinnengarten/ Griesbachgarten
	5	Botanischer Garten
	6	Landfeste
	7	Paradies/Oberaue
	8	Stadtwald/Wanderwege
	9	Paradies/Rasenmühleninsel
	10	Frommannsches Anwesen
	11	Friedensberg
	12	Ostbad/Schleichersee
	13	Landgraf
	14	Eichplatz Grünanlage
	15	Johannfriedhof

Erstellt von Sophie Köhler am 23.07.2018 | Datengrundlage: Eigene Erhebung | Projektion: WGS84 UTM Zone 32N

Abbildung 5: Bevorzugte Grün- und Parkanlagen in Jena

*Tabelle 4: Die beliebtesten Grün- und Parkflächen*

Platz	Grün- und Parkanlage	Summe der Nennungen	Anteil in %
1	Paradies	170	76,6%
2	Camsdorfer Ufer/Wenigenjenaer Ufer	34	15,3%
3	Lommerweg/Leutra	33	14,8%
4	Prinzessinnengarten/Griesbachgarten	27	12,2%
5	Botanischer Garten	23	10,4%
6	Saaleufer/Landfeste	22	9,9%
7	Paradies/Oberaue	18	8,1%
8	Stadtwald/Wanderwege	17	7,6%
9	Paradies/Rasenmühleninsel	15	6,7%
10	Frommannsches Anwesen	13	5,8%
11	Friedensberg	12	5,4%
12	Freibad (Schleichersee/Ostbad)	11	4,9%
13	Landgraf	10	4,5%
14	Eichplatz Grünanlage	8	3,6%
15	Johannfriedhof	8	3,6%

Neben den bevorzugten Aufenthaltsorten an heißen Sommertagen wurde auch nach den Orten gefragt, welche die Befragten meiden. 65,8% der Befragten meiden „Straßen/Wege/Plätze, die vorwiegend unbeschattet sind“, 54,3% umgehen „Plätze ohne oder mit wenig Grün“, und 18,4% halten sich

nicht an „Haltestellen des ÖPNV“ auf. In Form der offenen Nennung wurden nochmals spezielle bei Hitze vermiedene innerstädtische Orte erfragt (Tab. 5). Eine Analyse und Gruppierung aller Nennungen zeigte, dass die meisten Orte stark asphaltiert bzw. versiegelt sind, keinen Schutz vor Sonne bieten und Sitzgelegenheiten fehlen.

*Tabelle 5: Orte, die an heißen Tagen in Jena gemieden werden*

Platz	Grün- und Parkanlage	Summe der Nennungen	Anteil in %
1	Eichplatz	82	45,1%
2	Ernst-Abbe-Platz	45	24,7%
3	Holzmarkt	39	21,4%
4	Innenstadt	37	20,3%
5	Johannisstraße	23	12,6%
6	Marktplatz	14	7,7%
7	Straßen	14	7,7%
8	Haltestellen des ÖPNV	13	7,1%

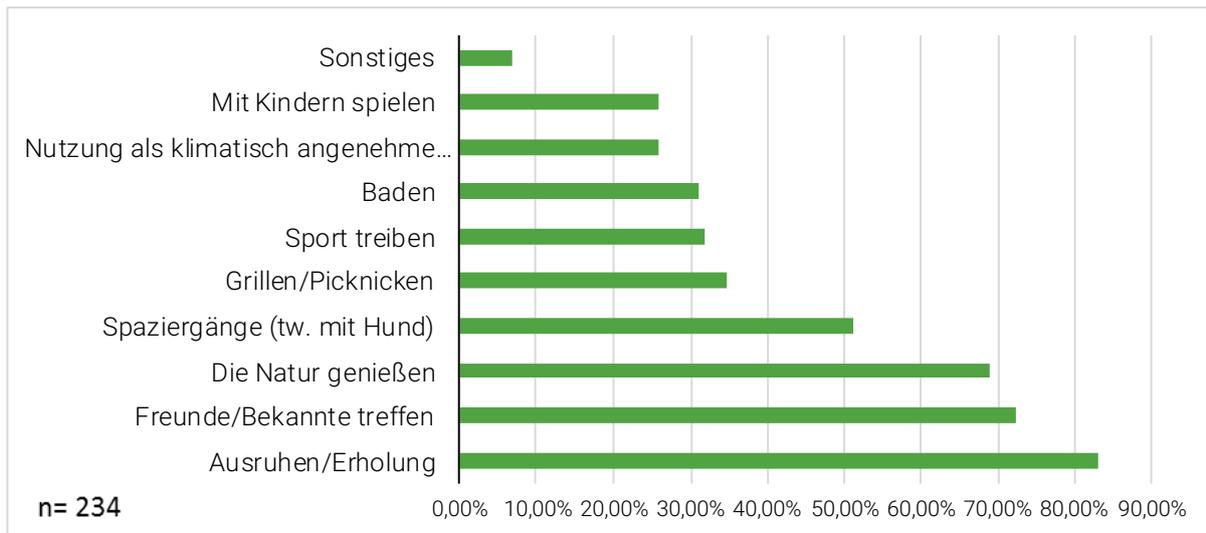


Abbildung 6: Verteilung der verschiedenen Nutzungen in Grün- und Parkanlagen

Alle genannten vermiedenen Orte sind in ihrer Charakteristik das genaue Gegenteil der bevorzugten Orte und bestätigen die Annahme, dass naturnahe Orte an heißen Sommertagen den verstärkten bevorzugt werden. Der am häufigsten gemiedene innerstädtische Ort in Jena ist mit Abstand der Eichplatz (45,1%) im Stadtzentrum. Darauf folgen an zweiter Stelle der Ernst-Abbe-Platz der Friedrich-Schiller-Universität (24,7%), drittens der Holzmarkt (21,4%) und viertens die Innenstadt als Ganze (20,3%).

## NUTZUNG VON GRÜN- UND PARKANLAGEN IN JENA

Im Hinblick auf die sozialen Aspekte von Grünflächen, die in Kapitel 2.2.2 beschrieben wurden, lässt sich auch für Jena feststellen, dass innerstädtische Grünflächen ein hohes Erholungspotential besitzen. Rund 83% der Befragten nutzen Grün- und Parkflächen zum Ausruhen und Erholen, und fast 70% halten sich dort auf, um die Natur zu genießen. Viele Befragte (51,3%) gehen dort spazieren, manche auch mit dem Hund (siehe Abb. 6).

Auch ist die Bedeutung für soziale Interaktionen mit anderen Menschen sehr groß. Grün- und Parkflächen werden von einem großen Anteil der Befragten (72,6%) als Treffpunkt mit Freunden und Bekannten genutzt, oder für andere Aktivitäten wie Grillen oder Picknicken (35,0%) und mit Kindern spielen (26,1%). Des Weiteren finden dort auch andere Freizeitbeschäftigungen, wie Sport machen (32,1%) und Baden (31,2%), statt.

Um sozial inklusive Grün- und Parkflächen zu schaffen, ist es sinnvoll, diese inklusiv für verschiedene Geschlechter, Altersgruppen und den Familienstand gestalten. Um sie nach den verschiedenen Bedürfnissen ausrichten zu können, ist es wichtig die unterschiedlichen Ansprüche dieser Gruppen zu kennen. Die folgende Tabelle (Tab. 6) untersucht die genannten Nutzungen nochmals nach Geschlecht und Familienstand (Haushalt), um mögliche Unterschiede deutlich zu machen. Männer und Frauen nutzen die Grün- und Parkanlagen überwiegend für dieselben Zwecke in einem sehr ausgeglichenen Verhältnis. Es verbringen jedoch mehr Frauen als Männer Zeit in Grün- und

Parkanlagen, um die „Natur zu genießen“, spazieren zu gehen oder um mit „Kindern zu spielen“. Ein größerer Anteil der Männer macht in Grün- und Parkanlagen Sport und nutzt sie eher für körperliche Aktivitäten, als für Erholungszwecke. Schaut man sich die Unterscheidung nach Familienstand (Haushalt) an, sind teilweise deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen erkennbar. Die Verteilungen beim „Baden“, „Ausruhen/Erholen“ oder „Spazieren tw. mit dem Hund“ sind recht ausgeglichen. Sichtbar werden Unterschiede bei den Aktivitäten „Treffpunkt mit Freunden/Bekanntem / etc.“, „Nutzung als klimatisch angenehme Wegeverbindung“, „Sport machen“, „Mit Kindern spielen“, „Grillen/Picknick“ oder „Die Natur genießen“. Der Zusammenhang zwischen Familienstand

(Haushalt) und der Aktivität „Mit Kindern spielen“ ist deutlich, denn vor allem Alleinerziehende oder Paare mit Kindern (70%) nutzen Grün- und Parkanlagen, um sich dort mit ihren Kindern aufzuhalten. Gegrillt oder gepicknickt wird vorwiegend von 59% der Befragten, die in einer Wohngemeinschaft zusammenleben (siehe Tab. 6). Das sind zu mehr als 80% jüngere Altersgruppen zwischen 18 und 34 Jahren. Alleinerziehende oder Mitglieder in Wohngemeinschaften treffen sich eher mit Freunden und Bekannten in Parks, als Paare, Paare mit Kindern oder Alleinlebende. Paare mit Kindern sowie Alleinlebende tendieren eher dazu, Parks als klimatisch angenehme Wegeverbindung zu nutzen. Sportliche Aktivitäten werden bevorzugt von Alleinlebenden oder Mitgliedern in Wohngemeinschaft-

Tabelle 6: Nutzungen der Grün- und Parkflächen nach Geschlecht und Familienstand, n= 226

Aktivität	Geschlecht		Haushalt				
	Frauen	Männer	Ich lebe allein.	Alleinerziehend	Mit Partner*-in ohne Kinder	Mit Partner*-in mit Kindern	Wohngemeinschaft
Ausruhen / Erholung	88%	79%	80%	75%	91%	80%	87%
Treffpunkt mit Freunden / Bekannten / etc.	72%	76%	70%	92%	55%	72%	94%
Nutzung als klimatisch angenehme Wegeverbindung	25%	28%	30%	17%	18%	34%	22%
Spaziergänge (ggf. mit Hund)	54%	47%	57%	58%	55%	44%	54%
Sport machen (z.B. Joggen)	28%	37%	35%	17%	29%	25%	48%
Mit Kindern spielen	29%	23%	7%	42%	9%	70%	2%
Grillen / Picknick	36%	36%	33%	33%	29%	25%	59%
Die Natur genießen	74%	62%	67%	58%	82%	56%	78%
Baden	30%	32%	35%	17%	38%	25%	37%

Tabelle 7: Nutzungen der Grün- und Parkflächen nach Altersgruppe, n= 229

Aktivität	Alter						
	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	>75
Ausruhen / Erholung	91%	85%	83%	87%	79%	100%	54%
Treffpunkt mit Freunden / Bekannten / etc.	91%	86%	79%	65%	21%	43%	8%
Nutzung als klimatisch angenehme Wegeverbindung	9%	22%	34%	42%	57%	0%	31%
Spaziergänge (ggf. mit Hund)	48%	55%	51%	45%	64%	57%	46%
Sport machen (z.B. Joggen)	36%	37%	38%	29%	21%	29%	0%
Mit Kindern spielen	5%	29%	40%	48%	21%	0%	8%
Grillen / Picknick	61%	49%	32%	3%	7%	0%	0%
Die Natur genießen	75%	66%	68%	61%	93%	86%	62%
Baden	39%	37%	28%	26%	29%	14%	15%

ten durchgeführt. Es zeigt sich außerdem, dass Personen mit Kindern (Alleinerziehende und Paare mit Kindern) Grün- und Parkanlagen eher weniger nutzen, um die Natur zu genießen und Baden zu gehen.

### GESTALTUNGS- UND AUSSTATTUNGSMERKMALE VON GRÜN- UND PARKFLÄCHEN

Im vorigen Teil wurden die beliebtesten Grün- und Parkflächen Jenas dargestellt. Welche Ausstattungsmerkmale die BürgerInnen an den von ihnen bevorzugten Grün- und Parkanlagen schätzen, wird nun analysiert. Dieses Kapitel soll auch die von der Stadt erstellte Kriterien aufgreifen und möglichst konkrete Aussagen dazu treffen. Um die genannten Merkmale vergleich-

bar zu machen und nach ihrer Bedeutung zu bewerten, wurden die Werte normiert. Die Formel zur Berechnung der relativen Bedeutung setzt sich aus einer Gewichtung der Bewertung multipliziert mit der Prozentzahl zusammen, so dass die relative Wichtigkeit einen Wert zwischen -2 (sehr unwichtig) und 2 (sehr wichtig) annehmen kann.

Relative Bedeutung eines Ausstattungsmerkmals =

$$[„Sehr wichtig“*2 + „Wichtig“*1 + „Neutral“*0 + „Unwichtig“*(-1) + „Sehr unwichtig“*(-2)]$$

Rasenflächen oder Wiesen sind 88% der befragten Personen sehr wichtig oder wichtig (Tab. 8) und haben eine relative Bedeutung von 1,33. Noch hö-

her wird die Ausstattung durch Bäume und Büsche (relative Bedeutung = ,5) und Schatten durch Bäume (relative Bedeutung = 1,63) bewertet. Schattenspendende Bäume wurden von niemandem als „sehr unwichtig“ bewertet. Andere schattenspendende Elemente wurden hingegen weniger positiv bewertet. Schatten durch örtliche Gegebenheiten, wie hohe Gebäude oder Sonnensegel, wurden eher als weniger bedeutsam bewertet, von 31% als neutral und weiteren 33% als wichtig bis sehr wichtig, mit einer relativen Wichtigkeit von -0,07. Sitzgelegenheiten in

urbanen Grün- und Parkanlagen sind wichtig (relative Bedeutung = 0,71). Nur etwa ein Zehntel der Befragten schreibt ihnen keine hohe Bedeutung zu, aber 64% halten sie für wichtig oder gar sehr wichtig. Die Meinung zu öffentlichen Toiletten ist recht gleichmäßig verteilt (relative Bedeutung = 0,04). Je ein Drittel empfinden sie als weniger wichtig, neutral oder eher wichtig. Befestigte Wege (relative Bedeutung = -0,10), sowie Zierpflanzen (relative Bedeutung = -0,15) sind von geringerer Bedeutung für viele Befragten.

Im folgenden Abschnitt wird ausgewer-

*Tabelle 8: Bewertung der Merkmale bestehender Grün- und Parkflächen, n= 229*

Merkmale bestehender Grünflächen in Jena	Relative Wichtigkeit	Bewertung				
		Sehr wichtig	Wichtig	Neutral	Unwichtig	Sehr unwichtig
Schatten durch Bäume	1,63	72%	22%	4%	2%	0%
Bepflanzung durch Bäume und Büsche	1,50	64%	28%	6%	2%	1%
Rasenfläche/Wiese	1,33	49%	39%	9%	3%	1%
Nähe zum Wasser	1,15	41%	36%	20%	2%	0%
Nähe zum Wohnort	0,82	28%	38%	24%	9%	1%
Sitzgelegenheiten	0,71	22%	42%	25%	7%	4%
Möglichkeit mit anderen Menschen in Kontakt zu treten	0,23	14%	27%	34%	18%	7%
Nähe zu öffentlichen Toiletten	0,04	12%	22%	34%	22%	10%
Schatten durch andere örtliche Gegebenheiten	-0,07	10%	23%	31%	22%	14%
Befestigte Wege	-0,10	7%	24%	35%	21%	13%
Bepflanzung mit Zierpflanzen	-0,15	4%	21%	43%	20%	12%

tet, welche Gestaltungsmerkmale sich die Befragten für eine optimale Grün- und Parkanlage vorstellen. Das ist unabhängig davon, welche Merkmale die BürgerInnen an ihren bereits bevorzugten Grün- und Parkanlagen, kann aber als Ergänzung dazu betrachtet werden (Tab. 9). Ferner können die Ergebnisse als Vergleich und Abgleich mit der Kriterienliste für Grünoasen der Stadt Je-

na dienen, welche Ausstattungsmerkmale oder Möglichkeiten der optimalen Gestaltung benennt. Ausstattungsmerkmale, die in beiden Tabellen (Tab. 8 und 9) vorhanden sind, lassen sich vergleichen.

Bäume, die Schatten spenden, wurden von 96% als sehr wichtig oder wichtig

Tabelle 9: Gewünschte Ausstattung für zukünftige Grün- und Parkflächen, n= 227

Gewünschte Ausstattungsmerkmale für Grünflächen in Jena	Relative Wichtigkeit	Bewertung				
		Sehr wichtig	Wichtig	Neutral	Unwichtig	Sehr unwichtig
Bäume die Schatten spenden	1,73	77%	19%	2%	1%	0%
Mülleimer	1,64	68%	27%	4%	0%	0%
Begehbare Rasenflächen	1,44	59%	28%	12%	1%	0%
Büsche / Hecken	1,16	39%	42%	15%	4%	0%
Bänke	1,16	41%	39%	15%	3%	1%
Ruhe / geringe Lautstärke	0,82	26%	43%	20%	7%	4%
Spielmöglichkeiten für Kinder	0,77	33%	29%	25%	7%	6%
Toiletten	0,62	18%	39%	33%	6%	4%
Unbefestigte Wege	0,31	10%	29%	49%	9%	4%
Befestigte Wege	0,21	10%	27%	44%	13%	6%
Tische	0,07	7%	23%	44%	23%	4%
Versorgungsmöglichkeiten in unmittelbarer Nähe	0,05	9%	25%	34%	24%	7%
Zierpflanzen	0,00	6%	23%	43%	20%	8%

eingeschätzt mit einer sehr hohen relativen Wichtigkeit von 1,73 (Tab. 9). Beschattete Sitzgelegenheiten, wie es die Kriterienliste vorsieht, sind somit ein ideales Ausstattungsmerkmal und von hoher Priorität. Unbefestigten Wegen wird minimal mehr Bedeutung zugeschrieben als befestigten Wegen. Das unterstützt die Biophilie-Hypothese, die besagt, dass die Gestaltung einer Grünfläche eher naturnah als modern und unnatürlich gewünscht ist. Auch werden mit hoher Priorität für die Ausstattung zukünftiger Grünflächen Mülleimer (relative Bedeutung = 1,64) und begehbare Rasenflächen (relative Bedeutung = 1,44) gewünscht. Als allgemein unwichtig (relative Bedeutung < 0) wurde kein Ausstattungsmerkmal eingestuft. Im Vergleich mit den an vorhandenen Grünflächen bestehenden Merkmalen, fallen die Bewertungen für Rasenflächen und Zierpflanzen ähnlich aus. Die Nähe zu öffentlichen Toiletten, befestigten Wegen oder Bäumen, die Schatten spenden, wurde bei den bestehenden Grünflächen weniger wichtig erachtet als für zukünftige Klimaoasen. Toiletten haben als Gestaltungsmerkmal eine relative Bedeutung von 0,62 und sind damit ein wichtiges Kriterium. Auch Sitzgelegenheiten wurden bei bestehenden Grünflächen mit einer relative Bedeutung von 0,71 (Tab. 8), aber als Gestaltungsmerkmal für die gewünschte Park- und Grünanlage mit 1,16 (Tab. 9), und damit als wichtig bis sehr wichtig bewertet.

Eine Untersuchung der Wertschätzung der Merkmale vorhandener Grün- und Parkflächen nach Altersgruppen verdeutlicht einige Unterschiede zwischen den Altersgruppen. Die Nähe zum Wohnort sowie zu öffentlichen Toiletten ist besonders Menschen ab 75 Jahren

wichtig bis sehr wichtig. Die Bepflanzung durch Zierpflanzen ist für Menschen ab 55 Jahren von zunehmender Bedeutung. Ältere Menschen schätzen diese ästhetischen Merkmale von Zierpflanzen, wie Blumen, mehr als die jüngeren Generationen. Sitzgelegenheiten sind auch älteren Menschen sehr wichtig, denn Personen ab einem Alter von 65 Jahren bewerten Sitzgelegenheiten allgemein zu mindestens 90% als wichtig bis sehr wichtig.

Bei den gewünschten Gestaltungsmerkmalen für Grünflächen nach Altersgruppen zeigen sich einige bedeutende Unterschiede. Das Gestaltungsmerkmal „Mülleimer“ ist den Jüngeren wichtiger als den älteren Menschen. Auch das Gestaltungsmerkmal „Begehbare Rasenflächen“ wird vornehmlich von jüngeren Bürgern gewünscht, da diese sich eher dort aufhalten, um beispielsweise bereits genannte Aktivitäten wie Grillen oder Sport auszuführen. Auch sind Versorgungsmöglichkeiten den jüngeren Altersgruppen zwischen 18-24 und 35-44 Jahren wichtiger als den übrigen Altersgruppen. Das kann dadurch begründet sein, dass deren Aufenthaltszeit aufgrund vielseitiger Nutzungen der Grünfläche tendenziell länger ist, und kurze Ausflüge überschreitet. Es zeigt sich, dass Ruhe und geringe Lautstärke an Grün- und Parkanlagen für Menschen mit steigendem Alter wichtiger werden.

Als offene Nennungen für gewünschte und geschätzte Merkmale von Grün- und Parkanlagen fielen oft die Stichworte „Naturnähe“, „Ruhe“, „Sauberkeit“, „Schatten“, „Sicherheit“ und „Verkehrsruhe“ vor Auto- und Radfahrern, aber auch „Grillplätze“. Abkühlende blaue Elemente wie

„Wasserspiele“ oder „Brunnen“, eine hohe „Luftqualität“ und „öffentliche Wasserspender“ sind sehr wichtig. Im Sinne der Kultur und Freizeit wurde „Straßenmusik“ und Kunst sowie die Möglichkeit selbst zu musizieren genannt. Auch die Möglichkeit Sport bzw. Workouts dort machen zu können, scheint einigen Befragten wichtig zu sein, und bedarf einer geeigneten Ausstattung.

Die Lagesituation ist ein wichtiges Merkmal von innerstädtischen Grün- und Parkflächen. Etwa zwei Drittel der Befragten halten die Nähe zum Wohnort für wichtig oder sehr wichtig. Ein Viertel sieht das neutral, und nur 10% finden die Entfernung der Grünoase unwichtig oder gar sehr unwichtig (Tab. 8). Die Entfernung der Grünanlage sollte für 65,8% eine zu Fuß erreichbare Strecke sein, oder unkompliziert mit dem Fahrrad erreichbar sein (67,5%) (Abb. 7). Auch die Erreichbarkeit durch den öffentlichen Personennahverkehr wurde von 32,1% der Befragten gewünscht. Auffällig ist, dass nur 4,7% mit dem Auto zur Park- oder Grünanlage fahren würden. Welche Gründe das hat, lässt sich aus den Daten nicht erkennen und bedarf weiterer Forschung,

jedoch ist es möglicherweise auf eine nachteilige Parksituation oder zu hohe Fahrtkosten zurückzuführen.

Bei einem Abgleich zwischen den genannten Grün- und Parkanlagen mit dem hitzebetroffenen Gebiet wird deutlich, dass es in Jena Nord keine Anlage gibt, die von den Befragten genutzt wird. Für BewohnerInnen aus Jena Nord sind daher keine Grün- und Parkanlagen fußläufig zu erreichen.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Die Ergebnisse zu den sozialen Anforderungen und Einstellungen der BürgerInnen zu Grün- und Parkanlagen werden nun im Rahmen der Themenschwerpunkte zusammengefasst. Es lassen sich folgende Schlussfolgerungen zu den Potenzialen für Grün- und Parkanlagen in Jena machen:

**Erstens:** Die Mehrheit der Befragten empfindet die Sommer wärmer oder gar heißer als früher. Der Einfluss der sommerlichen Hitze auf das psychi-

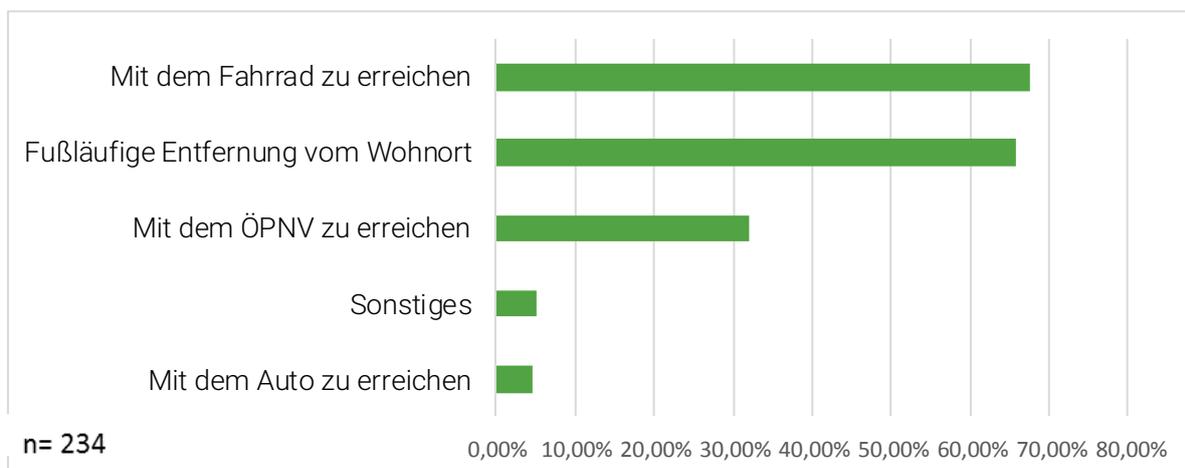


Abbildung 7: Erreichbarkeit von Grün- und Parkanlagen

sche und physische Wohlbefinden wird insgesamt als negativ bewertet. Auch zeigt sich eine stärkere Hitzesensibilität mit steigendem Alter. Die Bevölkerung reagiert klimasensibel auf hohe Temperaturen, und somit ist aus stadtplanerischer Sicht im hitzebelasteten Stadtgebiet Jenas Handlungsbedarf zur Reduzierung der Temperaturen notwendig.

**Zweitens:** Die Bedeutung urbaner Grün- und Parkflächen ist für die Bürger Jenas sehr hoch. In diesem Zusammenhang wurde der Anteil vorhandener Grünflächen als zu gering bewertet. Die beliebtesten Grün- und Parkanlagen werden oft besucht, tendenziell mehr als 1-2 Mal pro Woche. Die überwiegende Mehrheit der BürgerInnen hat keinen eigenen Garten. Menschen ohne eigenen Garten schreiben städtischen Grün- und Parkflächen jedoch nicht mehr Bedeutung zu als Menschen mit eigenem Garten.

**Drittens:** Grün- und Parkflächen werden vielseitig genutzt und sollten deshalb multifunktional ausgestattet sein. Die drei wichtigsten Aktivitäten sind Ausruhen und Erholen, Treffpunkt mit Freunden oder Bekannten und die Natur genießen. Die Grünflächen in Jena haben ein sehr hohes Erholungspotenzial, aber soziale Interaktion sollte dort in gleichem Maße möglich sein, um den Ansprüchen aller Besucher gerecht zu werden. Männer tendieren eher dazu als Frauen, Parks für sportliche Aktivitäten zu nutzen. Personen mit Kindern nutzen Grünflächen, um Zeit mit ihren Kindern in der Natur zu verbringen. Da Jena eine derzeit wachsende Stadt ist und sich neue Familien gründen, wird die Ausrichtung von Grünflächen auf familiäre Bedürfnisse von zunehmender Bedeutung sein. Eher jüngere als

ältere Menschen verbringen ihre Freizeit dort mit sozialen Aktivitäten wie Baden oder Grillen. Im Sinne sozialer Inklusion sollte eine Klimaoase allen Nutzungsbedarfen gerecht werden.

**Viertens:** Die BewohnerInnen Jenas halten sich an heißen Sommertagen lieber in naturnahen als in verstädterten Stadtbereichen auf. Die drei wichtigsten allgemein bevorzugten innerstädtischen Aufenthaltsorte sind die Saale, ein Nebenfluss oder Bach, innerstädtische Grün- und Parkanlagen und Freibad oder See. Die drei bevorzugten Grün- und Parkanlagen Jenas sind der Paradiespark, das Wenigenjenaer- bzw. Camsdorfer Ufer und der Lommerweg an der Leutra. Gemeinsam sind allen genannten Orten Naturnähe und grüne Bepflanzung. Von hoher Bedeutung ist der Zugang zum Wasser. Allgemeine innerstädtische Orte, die im Sommer aufgrund von Hitze vermieden werden, sind Plätze die vorwiegend unbeschattet sind oder wenig Grün besitzen. Spezifisch genannt wurden diesbezüglich der Eichplatz, der Ernst-Abbe-Campus der Friedrich-Schiller-Universität und der Holzmarkt.

**Fünftens:** Nach Auswertung der Daten zeichnen sich deutliche Tendenzen bezüglich der bevorzugten Ausstattungsmerkmale ab. Zusammengefasst sind die meistgeschätzten Kriterien für Grünflächen in Jena folgende: Erstens: Bäume, die Schatten spenden, zweitens Mülleimer, drittens Bepflanzung mit Bäumen und Büschen, und viertens begehbare Rasenflächen. Bäume stehen an oberster Stelle, denn sie leisten sie einen Beitrag zur thermischen Entlastung der urbanen Hitzeinsel und schützen direkt vor Sonneneinstrahlung und Hitze. Das kann das Wohlbefinden der Menschen positiv beeinflus-

sen. Weitere wichtige Kriterien sind Büsche und Hecken, Sitzgelegenheiten, Spielmöglichkeiten für Kinder sowie öffentliche Toiletten. Eine klimaneutrale, inklusive Grünfläche kann durch Bäume, schattenspendende Elemente und Sitzgelegenheiten, sowie das Vorhandensein altersabhängiger Ausstattungsmerkmale charakterisiert werden; dazu zählen beispielsweise Spielmöglichkeiten für Kinder, Grillplätze und Sportgeräte für junge Menschen, Orte der Ruhe für Ältere. Diese Vielfältigkeit kann die Aufenthaltsqualität verbessern und zu längeren Aufenthalten einladen. Ein Großteil der Befragten bevorzugt Grünflächen, welche zu Fuß erreichbar sind. Das Ergebnis deutet an, dass Grünoasen eher besucht werden, wenn diese in unmittelbarer Nähe zur Wohnung gelegen sind. Auch die Nähe zum Wasser ist ein sehr wichtiges Kriterium. Da es sehr kostenintensiv ist, neue innerstädtische Wasserflächen zu schaffen, könnte man, wie von den Bürgern gewünscht, das Potential des Flusses Saale nutzen, neue Zugänge zum Wasser schaffen und die Ufer als öffentliche wassernahe Grünoasen mit Erholungsfunktion gestalten.

Die Analyse der fünf Themenblöcke zeigt deutlich, dass die Schaffung neuer Grünflächen für die zukünftige Stadtplanung von höherer Priorität sein sollte. In Bezug auf das Projekt, lässt sich sagen, dass Jena das Potential für die Schaffung neuer Klimaoasen besitzt. Da Jena eine Stadt ist, die bereits einen großen Anteil innerstädtischen Grüns hat, sollte die vorhandenen Grün- und Parkflächen mithilfe der Anregungen und Ergebnisse dieser Studie optimiert werden. Trotz des hohen Nutzungsdrucks auf die Fläche, ist es von großer Bedeutung, mehr kleine Grünflächen zu

schaffen, die untereinander gut erreichbar und vernetzt sind.

## AUSBLICK

Um die ungleiche Verteilung der Parks in der Jenaer Innenstadt zu verbessern, bedarf es zukünftig gezielter Einplanung von Grünflächen auf Bauflächen. Da diese aufgrund des hohen Nutzungsdrucks begrenzt sind, müssen vorhandene Flächen nach den Wünschen der BürgerInnen optimiert werden. Dies bedarf einer systematischen Analyse, welche im Rahmen weiterer Anwendungsforschung oder auf Basis geoinformationsbasierter Analysen umgesetzt werden kann. Das Teilnahmeinteresse an der Studie hat deutlich gezeigt, dass die Jenaer BürgerInnen an der zukünftigen Entwicklung ihrer Stadt teilhaben möchten und bezüglich nachhaltiger Entwicklung und Projekten zur Schaffung innerstädtischer Grünflächen die Möglichkeiten zur Mitbestimmung wünschen. Diese Teilhabe an stadtplanerischen Entscheidungen sollte auch zukünftig gewährleistet werden. Die Entwicklung nachhaltiger Stadtquartiere ist nicht nur von Bedeutung für das Mikroklima der Stadt, sondern kann auch zur Förderung eines nachhaltigeren Lebensstils der StadtbewohnerInnen beitragen. Die Schaffung hochwertiger Grünflächen im verdichteten Stadtgebiet kann die Wertschätzung der BürgerInnen für die Natur fördern, was zu dem übergeordneten Ziel der Schaffung umweltbewusster BürgerInnen beiträgt (Carrus et al. 2015). Die Schaffung neuer Grünflächen im Sinne und nach den Vorstellungen der BürgerInnen könnte also zu

rücksichtsvollerem Umgang mit dem Stadtgrün führen und für eine höhere Akzeptanz neuer Grün- und Parkanlagen sorgen.

## LITERATUR

AHERN, JACK (2011): From fail-safe to safe-to-fail: Sustainability and resilience in the new urban world. In: *Landscape and Urban Planning* 100 (4), S. 341–343. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2011.02.021.

ALCOCK, IAN; WHITE, MATHEW P.; WHEELER, BENEDICT W.; FLEMING, LORA E.; DEPLEDGE, MICHAEL H. (2014): Longitudinal effects on mental health of moving to greener and less green urban areas. In: *Environmental science & technology* 48 (2), S. 1247–1255. DOI: 10.1021/es403688w.

AMANI-BENI, MAJID; ZHANG, BIAO; XIE, GAO-DI; XU, JIE (2018): Impact of urban park's tree, grass and waterbody on microclimate in hot summer days: A case study of Olympic Park in Beijing, China. In: *Urban Forestry & Urban Greening* 32, S. 1–6. DOI: 10.1016/j.ufug.2018.03.016.

BBSR (Hg.) (2016): Green Urban Labs. Online verfügbar unter <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Forschungsfelder/2016/green-urban-labs/01-start.html?nn=430172>, zuletzt aktualisiert am 09.2016.

BOUNOUA, LAHOUARI; ZHANG, PING; MOSTOVOY, GEORGY; THOME, KURTIS; MASEK, JEFFREY; IMHOFF, MARC ET AL. (2015): Impact of urbanization on US surface climate. In: *Environ. Res. Lett.* 10 (8), S. 84010. DOI: 10.1088/1748-9326/10/8/084010.

BROWN, CAROLINE; GRANT, MARCUS (2005): Biodiversity and Human Health: What Role for Nature in Healthy Urban Planning? In: *built environ* 31 (4), S. 326–338. DOI: 10.2148/benv.2005.31.4.326.

BYRNE, JASON A.; LO, ALEX Y.; JIANJUN, YANG (2015): Residents' understanding of the role of green infrastructure for climate change adaptation in Hangzhou, China. In: *Landscape and Urban Planning* 138, S. 132–143. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2015.02.013.

CARRUS, GIUSEPPE; SCOPELLITI, MASSIMILIANO; LAFORTEZZA, RAFFAELE; COLANGELO, GIUSEPPE; FERRINI, FRANCESCO; SALBITANO, FABIO ET AL. (2015): Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and peri-urban green areas. In: *Landscape and Urban Planning* 134, S.

221–228. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2014.10.022.

CHAN, S. Y.; CHAU, C. K.; LEUNG, T. M. (2017): On the study of thermal comfort and perceptions of environmental features in urban parks: A structural equation modeling approach. In: *Building and Environment* 122, S. 171–183. DOI: 10.1016/j.buildenv.2017.06.014.

DEUTSCHER WETTERDIENST (2010): Wetterlexikon. Heißer Tag. Online verfügbar unter <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101094&lv3=101162>.

DÖRING, NICOLA; BORTZ, JÜRGEN (2016): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

FERGUSON, M.; ROBERTS, H. E.; MCEACHAN, R.R.C.; DALLIMER, M. (2018): Contrasting distributions of urban green infrastructure across social and ethno-racial groups. In: *Landscape and Urban Planning* 175, S. 136–148. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2018.03.020.

Hajer, Maarten A.; Dassen, Ton (Hg.) (2014): *Smart about cities. Visualising the challenge for 21st century urbanism.* Rotterdam: Nai010 Publ. Online verfügbar unter <http://www.nai010.com/en/component/zoo/item/smart-about-cities>.

HAURU, KAISA; LEHVÄVIRTA, SUSANNA; KORPELA, KALEVI; KOTZE, D. JOHAN (2012): Closure of view to the urban matrix has positive effects on perceived restorativeness in urban forests in Helsinki, Finland. In: *Landscape and Urban Planning* 107 (4), S. 361–369. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2012.07.002.

HERRMANN, DUSTIN L.; SCHWARZ, KIRSTEN; SHUSTER, WILLIAM D.; BERLAND, ADAM; CHAFFIN, BRIAN C.; GARMESTANI, AHJOND S.; HOPTON, MATTHEW E. (2016): Ecology for the Shrinking City. In: *BioScience* 66 (11), S. 965–973. DOI: 10.1093/biosci/biw062.

ICAZA, LEYRE E.; VAN DER HOEVEN, FRANKLIN (2017): Regionalist Principles to Reduce the Urban Heat Island Effect. In: *Sustainability* 9 (5), S. 677. DOI: 10.3390/su9050677.

JACOBSON, MARK Z.; HOEVE, JOHN E. ten (2012): Effects of Urban Surfaces and White Roofs on Global and Regional Climate. In: *J. Climate* 25 (3), S. 1028–1044. DOI: 10.1175/JCLI-D-11-

00032.1.

JENKAS (2012): Die Jenaer Klima-Anpassungsstrategie. Hg. v. Stadt Jena. Online verfügbar unter <https://jenkas.de/index.php/projekt>, zuletzt aktualisiert am 21.02.2012.

JENKAS (2018): Modellvorhaben "Grüne Klimaoasen im urbanen Stadtraum Jenas". Hg. v. Stadt Jena. Online verfügbar unter <https://jenkas.de/index.php/70-modellvorhaben-gruene-klimaoasen-im-urbanen-stadtraum-jenas-1>, zuletzt aktualisiert am 31.05.2018.

KONG, FANHUA; YIN, HAIWEI; NAKAGOSHI, NOBUKAZU; ZONG, YUEGUANG (2010): Urban green space network development for biodiversity conservation: Identification based on graph theory and gravity modeling. In: *Landscape and Urban Planning* 95 (1-2), S. 16–27. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2009.11.001.

LEE, HYUNJUNG; MAYER, HELMUT (2018): Maximum extent of human heat stress reduction on building areas due to urban greening. In: *Urban Forestry & Urban Greening* 32, S. 154–167. DOI: 10.1016/j.ufug.2018.04.010.

LEVERMORE, GEOFF; PARKINSON, JOHN; LEE, KWANHO; LAYCOCK, PATRICK; LINDLEY, SARAH (2018): The increasing trend of the urban heat island intensity. In: *Urban Climate* 24, S. 360–368. DOI: 10.1016/j.uclim.2017.02.004.

LIN, PINGYING; LAU, STEPHEN SIU YU; QIN, HAO; GOU, ZHONGHUA (2017): Effects of urban planning indicators on urban heat island: a case study of pocket parks in high-rise high-density environment. In: *Landscape and Urban Planning* 168, S. 48–60. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2017.09.024.

MEEROW, SARA; NEWELL, JOSHUA P. (2017): Spatial planning for multifunctional green infrastructure: Growing resilience in Detroit. In: *Landscape and Urban Planning* 159, S. 62–75. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2016.10.005.

Met Office (Hg.) (2018): What is climate change? Online verfügbar unter <https://www.metoffice.gov.uk/climate-guide/climate-change>, zuletzt aktualisiert am 31.05.2018.

MITCHELL, RICHARD; POPHAM, FRANK (2008): Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. In: *The Lancet* 372 (9650), S. 1655–1660. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)61689-X.

MUMFORD, LEWIS (1961): The city in history. Its

origins, its transformations, and its prospects. San Diego, New York, London: Harcourt Inc (A Harvest book).

PARK, JONG-HWA; CHO, GI-HYOUG (2016): Examining the Association between Physical Characteristics of Green Space and Land Surface Temperature: A Case Study of Ulsan, Korea. In: *Sustainability* 8 (8), S. 777. DOI: 10.3390/su8080777.

RINK, DIETER; ARNDT, THOMAS (2011): Urbane Wälder: Ökologische Stadterneuerung durch Anlage urbaner Waldflächen auf innerstädtischen Flächen im Nutzungswandel. Ein Beitrag zur Stadtentwicklung Leipzig. Hg. v. Helmholtz Zentrum für Umweltforschung UFZ. Department Stadt- und Umweltsoziologie. Leipzig. Online verfügbar unter <https://www.ufz.de/index.php?de=40465>, zuletzt geprüft am 11.02.2016.

ROBERGE, FRANÇOIS; SUSHAMA, LAXMI (2018): Urban heat island in current and future climates for the island of Montreal. In: *Sustainable Cities and Society* 40, S. 501–512. DOI: 10.1016/j.scs.2018.04.033.

Stadt Jena (Hg.) (2017): Jena ist "Klimaaktive Kommune 2016". Team Grundlagen der Stadtentwicklung. Online verfügbar unter [https://www.schritt-fuer-schritt.net/de/umwelt/jena\\_ist\\_klimaaktive\\_kommune\\_2016/714874](https://www.schritt-fuer-schritt.net/de/umwelt/jena_ist_klimaaktive_kommune_2016/714874), zuletzt aktualisiert am 18.01.2018.

STADT JENA (2018): Jena in Zahlen. Hg. v. Melderegister der Stadt Jena. Online verfügbar unter [https://www.jena.de/de/stadt\\_verwaltung/stadtportraet/jena\\_in\\_zahlen/281948](https://www.jena.de/de/stadt_verwaltung/stadtportraet/jena_in_zahlen/281948), zuletzt aktualisiert am 02.07.2018.

TZOULAS, KONSTANTINOS; KORPELA, KALEVI; VENN, STEPHEN; YLI-PELKONEN, VESA; KAŻMIER-CZAK, ALEKSANDRA; NIEMELA, JARI; JAMES, PHILIP (2007): Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. In: *Landscape and Urban Planning* 81 (3), S. 167–178. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2007.02.001.

UNITED NATIONS (2015): Sustainable Development Goals. 17 Goals to Transform our World. Online verfügbar unter <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>, zuletzt aktualisiert am 25.09.2015.

UNITED NATIONS (2017): World Population Prospects: The Revision 2017. Key Findings and Advanced Tables. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. New York (Working Paper No. ESA/P/WP/248). Online verfügbar unter [https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017\\_KeyFindings.pdf](https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf).

VOSKAMP, I. M.; VAN DE VEN, F.H.M. (2015): Planning support system for climate adaptation: Composing effective sets of blue-green measures to reduce urban vulnerability to extreme weather events. In: *Building and Environment* 83, S. 159–167. DOI: 10.1016/j.buildenv.2014.07.018.

XIAO, XIANG DONG; DONG, LI; YAN, HAINAN; YANG, NAN; XIONG, YIMEL (2018): The influence of the spatial characteristics of urban green space on the urban heat island effect in Suzhou Industrial Park. In: *Sustainable Cities and Society* 40, S. 428–439. DOI: 10.1016/j.scs.2018.04.002.

YAN, YUK YEE (2000): The influence of weather on human mortality in Hong Kong. In: *Social Science & Medicine* 50 (3), S. 419–427. DOI: 10.1016/S0277-9536(99)00301-9.

ZHAO, PENGJUN; LI, PEILIN (2017): Rethinking the relationship between urban development, local health and global sustainability. In: *Current Opinion in Environmental Sustainability* 25, S. 14–19. DOI: 10.1016/j.cosust.2017.02.009.

## Liste der bevorzugten Grün- und Parkanlagen in Jena

Platz	Bevorzugte Grün- und Parkanlagen	1. Nennung	2. Nennung	3. Nennung	Summe	Anteil in %
1.	Paradies	133	28	9	170	76,58
2.	Camsdorfer Ufer/Wenigenjenaer Ufer	8	18	8	34	15,32
3.	Lommerweg /Leutra	5	16	12	33	14,86
4.	Prinzessinnengarten/Griesbachgarten	7	13	7	27	12,16
5.	Botanischer Garten	4	12	7	23	10,36
6.	Saaleufer / Landfeste	7	11	4	22	9,91
7.	Paradies /Oberaue	9	8	1	18	8,11
8.	Stadtwald / Wanderwege	1	9	7	17	7,66
9.	Paradies / Rasenmühleninsel	10	3	2	15	6,76
10.	Frommannsches Anwesen	3	6	4	13	5,86
11.	Friedensberg	3	7	2	12	5,41
12.	Freibad (Schleichersee/Ostbad)	2	4	5	11	4,95
13.	Landgraf	3	3	4	10	4,50
14.	Eichplatz Grünanlage	4	2	2	8	3,60
15.	Johannisfriedhof	3	1	4	8	3,60
16.	Leutramündung / Strand 22	2	3	1	6	2,70
17.	Nordfriedhof	3	1	2	6	2,70
18.	Paradies Märchenbrunnen	3	1	1	5	2,25
19.	Jenzig	3	1	1	5	2,25
20.	Am Gries		4	1	5	2,25
21.	Grünanlage am Spittelplatz	1	1	2	4	1,80
22.	Spielplatz Kritzegraben		2	2	4	1,80
23.	Drackendorf Goethepark		1	1	2	0,90
24.	Erlkönig		1	1	2	0,90
25.	Lobeda-Park		2		2	0,90
26.	Mühltal			2	2	0,90
27.	Park Lobeda-West an der Saale			2	2	0,90
28.	Sportanlage			2	2	0,90
29.	"Der Garten"	1			1	0,45
30.	Fahrradwege im Grünen	1			1	0,45
31.	Hof hinter dem Phyletischen Museum	1			1	0,45
32.	kleine Parkanlage Spielplatz Nord 1	1			1	0,45
33.	Park an der Alexander-Puschkin-Str.	1			1	0,45
34.	Sonnenhof	1			1	0,45
35.	Teichgraben	1			1	0,45
36.	Windknollen	1			1	0,45
37.	Aldi Spielplatz Jena Nord		1		1	0,45
38.	Am Markt		1		1	0,45
39.	Burgaupark		1		1	0,45
40.	Damenviertel		1		1	0,45
41.	Stadion		1		1	0,45
42.	Gemdenbach		1		1	0,45
43.	Holzmarkt		1		1	0,45
44.	Porstendorfer See		1		1	0,45
45.	Schillergarten		1		1	0,45
46.	Spielplatz Philosophenviertel		1		1	0,45
47.	Spielplatz Lommerweg		1		1	0,45
48.	Wohnanlage Immergrün in Jena Nord		1		1	0,45
49.	Am Wehr			1	1	0,45
50.	Anlage auf dem Lobdeburgtunnel			1	1	0,45
51.	Eulenhof			1	1	0,45
52.	Fürstengraben			1	1	0,45
53.	Grünowski Garten			1	1	0,45
54.	Hundewiese			1	1	0,45
55.	Schneller-Str. 10			1	1	0,45
56.	Wagenplatzsiedlung			1	1	0,45
		222	170	104		

## Liste der bei sommerlicher Hitze gemiedenen Orte in Jena

Platz	Vermiedene Orte	1. Nennung	2. Nennung	3.Nennung	Summe	Anteil in %
1.	Eichplatz	58	20	4	82	45,05
2.	Ernst-Abbe-Campus	19	15	11	45	24,73
3.	Holzmarkt	17	15	7	39	21,43
4.	Innenstadt	35	2		37	20,33
5.	Johannisstraße	5	13	5	23	12,64
6.	Marktplatz	5	5	4	14	7,69
7.	Straßen	3	6	5	14	7,69
8.	ÖPNV	5	4	4	13	7,14
9.	Plätze unbeschattet, wenig grün	3	5	4	12	6,59
10.	Spielplatz	3	6	3	12	6,59
11.	Haltestellen	4	3	3	10	5,49
12.	Inselplatz / Lutherplatz	1	5	2	8	4,40
13.	Paradies / Rasenmühleninsel	3	2	3	8	4,40
14.	Einkaufszentren	2	3	2	7	3,85
15.	Engelplatz	1	3	2	6	3,30
16.	Asphaltierte Plätze	5			5	2,75
17.	Busbahnhof	2	1	2	5	2,75
18.	Fahrradwege			3	3	1,65
19.	Leutragraben		1	2	3	1,65
20.	Lutherstraße/Jahnstraße	1	1	1	3	1,65
21.	Magdelstieg		3		3	1,65
22.	Saale	1	1	1	3	1,65
23.	Camburger Straße		1	1	2	1,10
24.	Dornburger Straße	1	1		2	1,10
25.	Freibad		1	1	2	1,10
26.	Löbdergraben		1	1	2	1,10
27.	Parkplätze	1	1		2	1,10
28.	Sonnenhof	1	1		2	1,10
29.	Sportplatz / Stadion	1	1		2	1,10
30.	Thulb			2	2	1,10
31.	Altenburger Straße	1			1	0,55
32.	Am Gries			1	1	0,55
33.	Burgapark		1		1	0,55
34.	Fußgängerbrücke Stadtrodaer Str.	1			1	0,55
35.	Höleinplatz		1		1	0,55
36.	Hörsäle in der Uni	1			1	0,55
37.	Jenzig			1	1	0,55
38.	Lobeda-Ost			1	1	0,55
39.	Lobeda-West		1		1	0,55
40.	Napoleonstein			1	1	0,55
41.	Philosophenweg		1		1	0,55
42.	Saalbahnhofstraße		1		1	0,55
43.	Saalehorizontale	1			1	0,55
44.	Westbahnhofstraße		1		1	0,55
45.	Windknollen		1		1	0,55
46.	Wohngebiete	1			1	0,55
		<b>182</b>	<b>128</b>	<b>77</b>		



## KONTAKT

Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Institut für Geographie  
Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie  
Löbdergraben 32  
07743 Jena

Tel.: +49-3641-9-488-34

Fax: +49-3641-9-488-32

E-Mail: [Susann.Schaefer@uni-jena](mailto:Susann.Schaefer@uni-jena)

Herausgeber: Institut für Geographie  
Fotos: FSU/Günther | Layout: Stabsstelle Kommunikation

