

Urbanes Grün - Die Wohltat von städtischem Grün für die menschliche Gesundheit

Josefin Nienhaus

Die Etablierung von urbanen Grünflächen spielt eine essenzielle Rolle im Streben nach nachhaltigen und lebenswerten Städten. Mit Voranschreiten der Urbanisierung leben immer mehr Menschen in Städten, wo sie einer Vielzahl von Umweltbelastungen ausgesetzt sind.

In diesem Kontext kann urbanes Grün als entscheidender Faktor zur Förderung der Gesundheit fungieren. Grünflächen tragen dazu bei, die Temperaturen während der Sommermonate zu reduzieren.

Des Weiteren übernehmen Pflanzen beispielsweise die Filterung von Feinstaub, während Freiflächen Frischluftkorridore schaffen. Darüber hinaus kann Begrünungen entlang der Straßen die Lärmbelastung, die durch Verkehrsgläusche entsteht, mindern. All das trägt dazu bei, das allgemeine Wohlbefinden sowie die Gesundheit der städtischen Bevölkerung zu fördern.

Definition von urbanem Grün

Der Begriff „urbanes Grün“ wird als Synonym für Ausdrücke wie Stadtgrün, städtische oder urbane Grün- und Freiflächen, Grün- und Freiräume sowie verschiedene generelle Beschreibungen von „Grün in der Stadt“ verwendet. Umfassend sind damit alle Formen von grünen Freiräumen und begrüntem Gebäuden gemeint. (vgl. Bläser et al. 2012:14f.)

Baubiologie und urbanes Grün

Die Baubiologie ist eine Disziplin, die sich mit der Schaffung von gesundheitsförderlichen und nachhaltigen Wohn- und Arbeitsumfeldern befasst. Mit den „25 Leitlinien der Baubiologie“ wurde ein Leitfaden aufgestellt, um eine umfassende und systematische Orientierung für gesundes und nachhaltiges Bauen zu bieten. Urbanes Grün ordnet sich in den Leitlinien im Themenfeld „ökosozialer Lebensraum“ unter dem Punkt „in ländlichen und städtischen Siedlungen ausreichend Grünflächen vorsehen“ ein (vgl. IBN 2023).

In der Stadtplanung gilt es, Grünflächen nicht allein als ästhetische Elemente zu betrachten, sondern ebenfalls als zentrale Komponenten für das Wohlbefinden der Bewohnerinnen und Bewohner. Die Baubiologie nimmt hier demnach eine Brückenfunktion ein, indem sie die Auswirkungen von Grünflächen auf die Gesundheit der Stadtbewohnerinnen und Stadt-

bewohner in den Fokus nimmt.

Grünflächen in der Stadt im Einklang mit baubiologischen Prinzipien beinhaltet also die Integration von natürlichen Materialien, die Reduzierung von Schadstoffemissionen und die Schaffung eines gesunden Raumklimas.

In diesem Kontext wird die Bedeutung von Grünflächen als essenzieller Bestandteil nachhaltiger Stadtentwicklung hervorgehoben, wodurch die Baubiologie zu einem integrativen Ansatz für eine ganzheitliche und gesundheitsfördernde Gestaltung urbaner Lebensräume wird.

Aufgrund dessen liegt der Fokus dieser Ausarbeitung auf der Schnittstelle zwischen urbanem Grün und der gesundheitlichen Auswirkung auf die städtische Bevölkerung.

Formen von urbanem Grün

Urbanes Grün erstreckt sich über verschiedene Formen und Struk-



Abb. 1: Abgrenzung urbanes Grün (eigene Darstellung, in Anlehnung an Bläser et al. 2012:14)

turen, die das städtische Gefüge prägen. Es ist weit mehr als nur ein Park oder eine Grünfläche. Diese unterschiedlichen Kategorien von urbanem Grün spielen eine entscheidende Rolle für das Stadtbild, der Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner sowie der ökologischen Nachhaltigkeit von Städten.

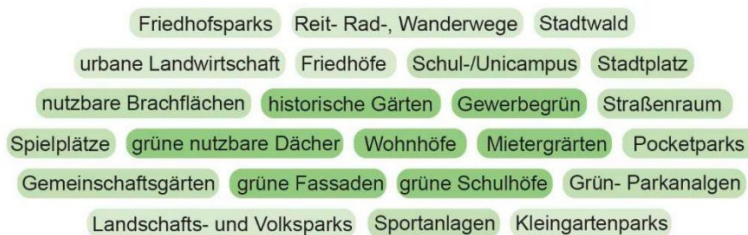


Abb. 2: Grünraumkategorien (eigene Darstellung, in Anlehnung an Haase 2022:152)(eigene Darstellung, in Anlehnung an Haase 2022:152) Bläser et. al. 2012:14)

Folglich wird ein Blick auf die vielfältigen Ausdrucksformen von urbanem Grün geworfen. Zur Typologie urbanes Grün gehören verschiedene Arten von Grünflächen, die sowohl mit Grundstücken und Wohnungen in Verbindung stehen wie Innenhöfe, Vorgärten, Gärten, Dach- oder Fassadenbegrünung. Des Weiteren zählen dazu quartiersbezogene Grünräume wie z.B. Stadtparks, Straßenräume, öffentliche Plätze sowie Haus- und Nachbarschaftsgärten. Ebenso gehören dazu Grünflächen, die aufgrund ihrer Größe und Lage die inneren und äußeren Stadtränder sowie Achsen prägen, wie beispielsweise große öffentliche Parks, Kleingartenanlagen, Stadtwälder, urbane Landwirtschaftsflächen und größere, noch nicht festgesetzte Freiflächen wie verfügbares Bauland, Brach- und Sukzessionsflächen. Begleiträume entlang von

Verkehrsinfrastrukturen (Straßen, Straßenbahnen, etc.) und Flüssen, Lagerflächen, Stellplatzanlagen sowie Flächen der kommunalen Ver- und Entsorgung werden ebenfalls als städtische Grünräume mit bedeutender Funktion betrachtet. (vgl. Haase 2022:150)

Ein weiteres wichtiges Merkmal zur Unterscheidung von urbanem Grün ist die Aufteilung in öffentlich, halböffentlich (dazu zählen z.B. Kleingartenanlagen oder Innenhöfe, die nicht eindeutig der privaten Nutzung unterliegen) oder privat zugänglich. Mit der Zugänglichkeit entstehen Einschränkungen bezüglich der Nutzung der grünen Ressourcen in der Stadt.

Hitzebelastung in Städten

Der Klimawandel stellt Städte vor neue Herausforderungen und Probleme, die bewältigt werden müssen. Denn insbesondere dort manifestieren sich die Auswirkungen des Klimawandels in verstärktem Maße. Es wird eine Zunahme von Hitzetagen (mit Temperaturen über 30 °C), Tropennächten (bei denen die Temperatur nachts nicht unter 20 °C fällt) und langanhaltenden Hitzeperioden erwartet.

tenden Hitzeperioden erwartet.

Die dichtere Bebauung in Städten führt grundsätzlich zu höheren Temperaturen als in ländlichen Regionen. Aufgrund der intensiven Bebauung und Versiegelung mangelt es an ausreichender Durchlüftung, was wiederum die Bildung von Kaltluftschneisen verhindert und zu einer Überhitzung beiträgt. Infolgedessen wird der Effekt von städtischen Hitzeinseln verstärkt, die sich negativ auf das menschliche Wohlbefinden auswirken. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:3f.)

Straßen und Gebäude sind regelrechte Wärmespeicher. Die Wärme bleibt länger gespeichert und wird langsamer wieder abgegeben. In Kombination mit der Wärme, die durch die Industrie oder den Verkehr anfällt, kann die Temperatur in einer dicht besiedelten Stadt um bis zu 10 °C höher als im Umland sein. (vgl. LANUV 2019:7)

Auswirkungen von Hitze auf den menschlichen Körper

Die optimale Körpertemperatur für die Funktionsfähigkeit des Gehirns und der Organe beträgt 37 °C. Der menschliche Körper ist bestrebt, diese dauerhaft zu halten. Mit anhaltenden ungewohnten Außentemperaturen muss der Körper durchgehend die Wärmeproduktion und -abgabe anpassen und wird damit stärker beansprucht. Neben zu hohen Temperaturen spielen Luftfeuchtigkeit und geringe Luftbewegung ebenfalls eine Rolle bei der Empfindung von Hitze. (vgl. Heise/

Hallermayr 2022:4; vgl. Kolodziej 2011:38)

Kurzzeitiger Hitzestress stellt zunächst keine Gefahr für den Menschen dar. Langanhaltende Hitzeperioden hingegen erhöhen das Gesundheitsrisiko maßgeblich. Insbesondere sensible Bevölkerungsgruppen, darunter Menschen mit Vorerkrankungen, geringerer Fitness, ältere Individuen und Kleinkinder, sind durch Hitzebelastung erheblich von Gesundheitsproblemen und einer Beeinträchtigung der Lebensqualität betroffen.

Gerät der menschliche Körper unter Hitzestress, kann er nicht mehr richtig arbeiten und leidet unter direkten Salz- und Flüssigkeitsverlusten oder gar ganzheitlichem Versagen der Temperaturregulation des Organismus. Zu den daraus resultierenden potenziellen Auswirkungen gehören unter anderem Kreislaufprobleme, Herzrhythmusstörungen, Kopfschmerzen oder Erschöpfung. Diese Gesundheitsbeeinträchtigungen können

wiederum zu einer verminderten Leistungsfähigkeit sowohl in schulischen als auch beruflichen Bereichen führen. (vgl. LANUV 2019:8; vgl. Kolodziej 2011:38)

Urbanes Grün gegen Hitzestress in der Stadt

Abhilfe gegen die Überwärmung von städtischen Gebieten leistet urbanes Grün. Dazu gehören unterschiedlichste Maßnahmen der Begrünung: Bäume, Sträucher, Wiese, Pergola, Dach- oder Fassadenbegrünung. (vgl. VDI 2020:25)

Urbanes Grün heizt sich weniger stark auf und kühlt nachts stärker ab (vgl. Heise/Hallermayr 2022:17f.).

Die Integration von Grünflächen innerhalb städtischer Gebiete erzeugt vor allem in einer kombinierten Ausführung herausragende kühlende Effekte im städtischen Klima. Die Wahl der Begrünungsart beeinflusst, abhängig vom spezifischen Konzept, unter-

schiedliche Temperaturparameter wie Luft- oder Oberflächentemperaturen. Darüber hinaus wirkt sie sich auf die Durchlüftung der städtischen Strukturen sowie auf die Luftqualität aus. (vgl. VDI 2020:25)

In der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 8, die die Effektivität von urbanem Grün bezüglich ihrer kühlenden Effekte beschreibt, werden urbane Grünflächen unterteilt in: großräumige Freiflächen, kleinere innerstädtische Freiflächen und Gebäudebezogenes Grün. (vgl. VDI 2020:28ff.)

Großräumige Freiflächen

Der Kühlungseffekt von großräumigen Freiflächen ist stark abhängig von bestimmten Mindestgrößen sowie der Beschaffenheit. Im Optimalfall bestehen die Grünflächen aus Rasen bzw. Wiese mit Sträuchern und locker angesiedeltem Baumbestand. Tagsüber tragen hauptsächlich Bäume zur Abkühlung der Umgebung bei. Einerseits spenden

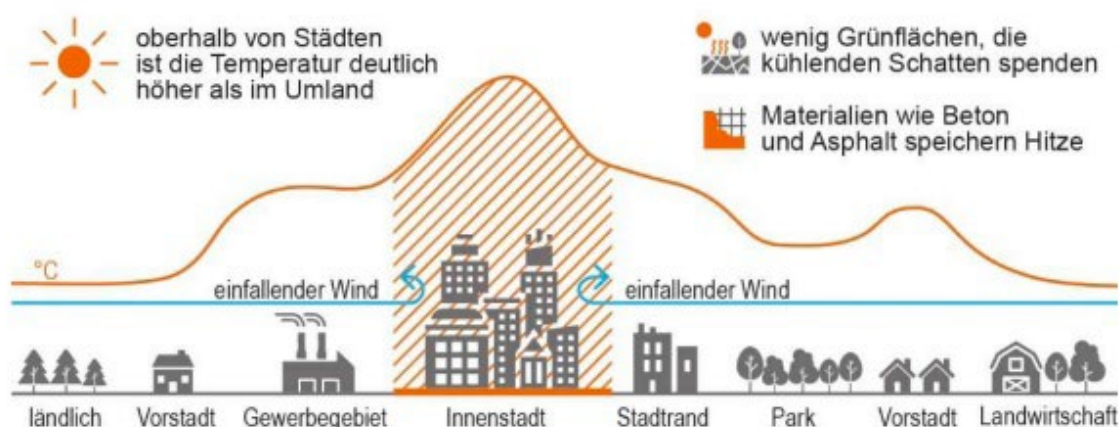


Abb. 3: Stadt als Hitzeinsel (eigene Darstellung)

sie Schatten und auf der anderen Seite entsteht Verdunstungskälte. (vgl. VDI 2020:29)

Ungünstige klimatische Verhältnisse wirken sich besonders nachts negativ auf Schlaf und die damit verbundene Erholung aus (vgl. LANUV 2019:8).

Nachts kühlen Grünflächen auf Grund ihrer gegebenen Eigenschaften schneller aus als ihre bebaute Umgebung. Mittels eines Wechselspiels aus der kühlen Grünfläche und der angrenzenden bebauten wärmeren Fläche entsteht ein thermisch bedingtes Austauschsystem, die sogenannten Parkbriesen. Diese sorgen in den bebauten Gebieten nachts für die wichtige Abkühlung. (vgl. VDI 2020:29; vgl. Pauleit 2011:12)

Unter den oben beschriebenen Gegebenheiten, können bei einer Grünfläche mit der Größe von 2,5 ha erste bedeutende Kühleffekte für die Umgebung erlangt werden. Mit einer Fernwirkung des kühlenden Effektes kann ab einer Flächengröße von etwa 50 ha ausgegangen werden. Jedoch sind die Auswirkungen stark abhängig von der umgebenden Bebauung. (vgl. VDI 2020:29)

Insgesamt bieten großräumige Park- und Grünanlagen die Möglichkeit, die Lufttemperatur gegenüber der umgebenden Bebauung zwischen 0,5 °C bis zu 2,5 °C zu mindern. (vgl. VDI 2020:29; vgl. Pauleit 2011:12f.)

Rasenflächen

Freiflächen, die ausschließlich

mit Rasen bedeckt sind, wirken an heißen Sommertagen zunächst ähnlich wie versiegelte Plätze, da hier die Sonneneinstrahlung auf die meist trockene Fläche ungehindert einwirkt. Diesem Effekt kann durch eine angemessene Bewässerung etwas entgegengewirkt werden. (vgl. VDI 2020:30; vgl. LANUV 2018:53)

Tagsüber können Freiflächen dennoch für Durchlüftung sorgen. Ein übergeordneter Luftaustausch sorgt für Überströmung. (vgl. LANUV 2018:53)

Da sie jedoch schneller auskühlen, verhalten sie sich nachts hingegen ähnlich wie die zuvor beschriebene großen Parkfläche. Dadurch kann gegenüber den umliegenden bebauten Bereichen ein Temperaturunterschied von bis zu 2,5 °C erreicht werden. (vgl. VDI 2020:30)

Kleine innerstädtische Grünflächen

Zu kleinere innerstädtische Grünflächen zählt die VDI-Richtlinie u.a. straßenbegleitendes Grün, begrünte Innenhöfe oder öffentliche Plätze. Bei dieser Kategorie von Grünflächen spielt die Bepflanzung eine wichtige Rolle. Die Anwesenheit von ausladenden Baumkronen auf innerstädtischen Grünflächen führt durch den Schattenwurf und die gesteigerte Verdunstung lokal zu einer Reduzierung der Aufheizung. Dadurch wird der sommerlichen Wärmebelastung wirksam entgegengewirkt und es können lokale Lufttemperaturminderungen von bis zu 2 °C erreicht werden. (vgl. VDI

2020:32)

Jedoch ist dabei zu beachten, dass Bäume mit großen Kronen einen Strömungswiderstand für Wind darstellen.

Dies kann einen schwächere Durchlüftung zufolge haben. Dem kann mit dem gezielten Einsatz von schmalkronigen Baumarten entgegengewirkt werden. (vgl. VDI 2020:32)

Kleinere, isolierte Grünflächen wie Innenhöfe entfalten üblicherweise keine klimatischen Auswirkungen (Abkühlung), die über ihre eigene Fläche hinausreichen. Insbesondere in Innenhöfen können jedoch großkronige Bäume effektiv als Schattenspende dienen und somit für eine Minderung der Temperatur sorgen, da der Strahlungseinfluss deutlich verringert wird. Im Gegensatz zur Lufttemperaturminderung ist das Schattenspenden in diesem Fall oft der ausschlaggebende Faktor. Insbesondere an heißen, windarmen Sommertagen ist die unmittelbar auf den Körper einwirkende Strahlungsenergie ausschlaggebend für das menschliche



Abb. 4: Kühlungseffekt von Bäumen (eigene Darstellung)

Wohlbefinden. (vgl. VDI 2020:32; vgl. Pauleit 2011:13)

Dach- und Fassadenbegrünung

Letztendlich ist noch das gebäudebezogene Grün zu erwähnen, wie Dach- und Fassadenbegrünung. Eine großflächig angelegte Dachbegrünung kann dafür sorgen, dass die umgebende Hitze um bis zu 1,5 °C reduziert wird. Ähnliche Auswirkungen weist die Fassadenbegrünung auf. Vergleiche mit übergrünten Fassaden haben ergeben, dass die begrünte Wand innerhalb von einem Abstand von 0,5m zur Wand die Temperatur um 1 °C reduziert. (vgl. VDI 2020:33f.)

Hitzebelastung in NRW

Mit Aufstellung der Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen wurde erstmal eine flächendeckende Auswertung bezüglich der Hitzebelastung in NRW aufgestellt.

Untersucht wurden unter anderem thermisch belastete Siedlungsräume, kaltluftproduzierende Ausgleichsräume und Kaltluftleitbahnen, die Belastungs- und Ausgleichsräume miteinander verbinden.

Mit gezielten Analysen der Tages- und Nachtsituation konnten Bereiche identifiziert werden, die ohne Anpassungsmaßnahmen in Zukunft stark von Hitzebelastung betroffen sein werden.

Thermische Belastung

Zur Beurteilung der thermischen Belastung am Tag wurde die phy-

siological equivalent temperature – PET (physiologisch äquivalente Temperatur) hinzugezogen. Sie beschreibt das thermische Empfinden eines Menschen bei wechselnden Umgebungsbedingungen und gibt Rückschlüsse über Wärme- und Kältestress. Der PET-Wert berücksichtigt neben der Temperatur die Einflüsse Wind, Luftfeuchtigkeit oder Sonnenstrahlung. Hierbei soll erwähnt sein, dass das thermische Empfinden personenabhängig ist und nicht pauschal bei jedem Menschen gleichgesetzt werden kann, da jeder Körper die Hitze anders empfindet. (vgl. LANUV 2019:11ff.; vgl. VDI 2022:32)

Rund 12% der Siedlungsflächen in NRW sind unter den Rahmenbedingungen der Modellierung als extrem belastet zu bewerten (PET > 41 °C). Eine starke Belastung (PET 35-41 °C) ergeben sich für 75 % aller Siedlungsflächen in NRW. (vgl. LANUV 2019:18)

PET in °C	thermisches Empfinden	Belastungskategorie
>41	sehr heiß	extrem starke Wärmebelastung/Hitze stress
≤41 - 35	heiß	starke Wärmebelastung/Hitze stress
≤35 - 29	warm	moderate Wärmebelastung
≤29 - 23	leicht warm	leichte Wärmebelastung
≤23 - 18	komfortabel (neutral)	kein thermischer Stress

Tabelle 1: Belastungskategorien nach PET-Wert (vgl. VDI 2022:31)

Nachts liegt die als optimal empfundene Schlaftemperatur zwischen 16 °C und 18 °C. Bei über 20 °C Außentemperatur wird von einer zu starken nächtlichen Überwärmung gesprochen. In der Modellierung der Klimaanalyse sind rund 5% der Siedlungsflächen in

NRW davon betroffen. (vgl. LANUV 2019:16)

Thermische Ausgleichsfunktion von urbanem Grün

Grünflächen nehmen in der Klimaanalyse die Position einer thermischen Ausgleichsfunktion ein, da sie Kaltluft produzieren. Jedoch ist hier darauf hinzuweisen, dass die Relevanz der Grünfläche und ihre Kaltluftproduktion in der Analyse nur dann Bedeutung hat, wenn sie konkret einem Siedlungsbereich dient. (vgl. LANUV 2018:50)

In der nächtlichen Analyse wird die Kaltluftproduktion von Grünflächen besonders hoch bewertet und somit die hohe Ausgleichsfunktion für die umliegenden bebauten Bereiche. Eine sehr hohe Ausgleichsfunktion liegt vor, wenn die Flächen in einer Entfernung bis zu 250m zu einer Siedlungsfläche mit starker bzw. bis zu 100m Entfernung zu einer Siedlungsfläche mit mäßiger nächtlicher Überwärmung liegt. (vgl. LANUV 2018:50)

Tagsüber ist die Entfernung bzw. die Erreichbarkeit von belasteten Siedlungsräumen zur Grünfläche der ausschlaggebende Analyseaspekt. Die meist schattenspendenden Grünflächen werden hier hauptsächlich als wichtige Rückzugsorte gesehen. Eine Grünfläche hat tagsüber eine sehr hohe Bedeutung, wenn sie bis 250m Entfernung zu einem Wohnbereich liegt, mit einer sehr ungünstigen thermischen Situation oder wenn sie in 100m Entfernung zu einem Wohnbereich liegt, mit

einer ungünstigen thermischen Situation. (vgl. LANUV 2018:50ff.)

Gesamtbetrachtung Tag- und Nachtanalyse

Die thermische Gesamtbetrachtung stellt die zusammenfassende Bewertung der Tages- und Nachtsituation dar. Damit werden die nächtliche Kaltluftproduktion und die tagsüber herrschenden Wärmebelastungen differenziert gewichtet, miteinander verknüpft und ausgewertet.

Insgesamt entstehen für die Siedlungsräume sowie für die Grünflächen jeweils fünf Klassen, nach denen die gesamtheitliche Situation beurteilt werden kann. (vgl. LANUV 2018:48ff.)

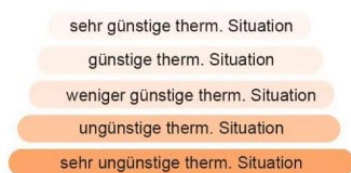


Abb. 5: Klassen thermische Situation Siedlungsräume Klimaanalyse (eigene Darstellung, vgl. LANUV 2018:49)

Bei der Bewertung der Situation der Wohnflächen hat ein erholsamer Schlaf einen höheren Stellenwert für die menschliche Gesundheit im Vergleich zur thermischen Belastung tagsüber.

Dies liegt daran, dass die Anpassungsfähigkeit der Bevölkerung an Hitzestress während des Tages grundsätzlich als höher einzustufen ist. Daher wird der nächtlichen Überwärmung eine stärkere Gewichtung bei der Be-

rechnung zugemessen. Gegenüber den Wohnflächen liegt die Gewichtung bei der Bewertung von Gewerbeflächen höher auf der Tagesanalyse und der herrschenden Belastung. Gewerbeflächen werden in der Regel nur tagsüber genutzt. (vgl. LANUV 2018:49)

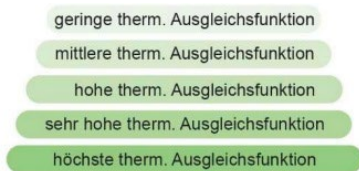


Abb. 6: Klassen Ausgleichsfunktion Grün- und Freiflächen Klimaanalyse (eig. Darstellung, vgl. LANUV 2018:51)

In der Gesamtbewertung der Grünflächen wird die nächtliche Kaltluftproduktion sehr hoch gewichtet. (vgl. LANUV 2018:51)

Anhand dieser gesamtbetrachtenden Auswertung können Siedlungsräume identifiziert werden, in denen akuter Handlungs- und Anpassungsbedarf besteht. Die Kategorie 4 (ungünstige thermische Situation) und 5 (sehr ungünstige thermische Situation) sind dabei besonders kritisch zu betrachten. (vgl. LANUV 2018:48f.)

Vorsorgebereiche

Um die Auswirkungen des fortschreitenden Klimawandels auf die bioklimatische Belastung der Bevölkerung in Nordrhein-Westfalen zu veranschaulichen, werden in der Klimaanalyse zusätzlich Vorsorgebereiche präsentiert. Dies ermöglicht eine verstärkte Berücksichtigung von Planungsaussagen für diese Gebiete und ihre

Integration in die Priorisierung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.

Diese Vorsorgebereiche konzentrieren sich speziell auf Siedlungsgebiete, die einer thermischen Belastung ausgesetzt sind. Es wird erwartet, dass der Klimawandel und die damit einhergehende Temperaturerhöhung zu einer Veränderung in der Bewertung dieser Gebiete führen wird. Genauer gesagt stellen die Vorsorgebereiche diejenigen Siedlungsbereiche dar, die nach einer allgemeinen Belastung aufgrund der in der Klimaanalyse ermittelten Belastung während der Nacht- bzw. Tagsituation neu in die jeweils höchste Belastungsklasse eingeordnet werden müssten. (vgl. LANUV 2018:55)

Klimaanalyse Ergebnisse

Die Ergebnisse der Klimaanalyse NRW besagen, dass momentan etwa 6,9 Millionen Menschen in Nordrhein-Westfalen bei sommerlichen Temperaturen erheblichen Hitzeeinflüssen ausgesetzt sind. Im Zuge des Klimawandels könnte sich, unter der Annahme einer Temperaturerhöhung um 1 °C bis zur Mitte dieses Jahrhunderts, die Anzahl der Personen in NRW, die in Regionen mit ungünstigen oder sehr ungünstigen thermischen Bedingungen leben, um zusätzliche circa 4,2 Millionen erhöhen, und somit auf insgesamt 11,1 Millionen steigen. (vgl. LANUV 2019:25)

Lufthygiene in Städten

In dicht besiedelten Räumen

kommt es häufig zu einer hohen Luftschadstoffexposition. Dies kann zu gesundheitlichen Folgen für die Stadtbewohnerinnen und -bewohner führen. Luftverschmutzung in Städten setzt sich u.a. zusammen aus Straßenverkehr, Industrie und Gewerbe. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:7) Zu den möglichen Schadstoffen zählen z.B. Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Kohlenmonoxid (CO), Ozon (O₃) und Partikel (PM) (vgl. Knapp/Klotz 2017:221)

Einige Schadstoffe in der Luft konnten in den letzten Jahren bereits deutlich reduziert werden. Dies gelang durch den industriellen Wandel oder meist mittels verkehrsorganisatorischer Maßnahmen wie z.B. der Einführung von Umweltzonen, der Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs, Tempo-30-Zonen oder dem Ausbau des ÖVNV. Doch aufgrund der spezifischen mikroklimatischen Bedingungen in städtischen Gebieten, die von niedrigeren durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten geprägt sind, wird der Luftaustausch in

Städten begrenzt, was zur Anreicherung von Luftschadstoffen führen kann. (vgl. BBSR 2017:49)

Auswirkung schlechter Lufthygiene auf den menschlichen Körper

Zu viele Luftschadstoffe in der Luft haben negative Auswirkungen auf den menschlichen Körper. Eine zu hohe Schadstoffbelastung auf die Lunge führt z.B. zu einem gestörten Wachstumsprozessen, oxidativem Stress oder Entzündungen in den Atemwegen. Dies kann dazu führen, dass das Immunsystem geschwächt gegenüber Krankheitserregern ist und diese Erreger schneller in den Atemtrakt eindringen können. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:7)

Urbanes Grün als Luftfilter

Pflanzen im Allgemeinen tragen zu einer Verbesserung der Luftqualität bei. Mit ihre Filterfunktion nehmen sie Schadstoffe aus der Luft auf und sorgen somit durch die Reduktion der Schadstoffe in der Luft für eine bessere Lufthygiene.

Dies gilt allumfassend eben auch für urbane Grünräume. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:17; BBSR 2017:49)

Die Filterfunktion von Stadtgrün in Bezug auf Luftschadstoffe ist schon seit langer Zeit bekannt. Bereits in den 1970er Jahren wurden Untersuchungen in Frankfurt am Main durchgeführt, die zu dem Ergebnis kamen, dass die Staubbelastung in Straßen ohne Baumbestand und in Gebieten mit einem Mangel an Grünflächen bis zu sechsmal höher ist als in Regionen mit einer guten Grünausstattung. (vgl. Knapp/Klotz 2017:221)

Nicht jede Pflanze leistet eine gleich starke Filterfunktion. Die Leistung ist stark abhängig von der gewählten Pflanzenart, dem Aufbau der Bepflanzungen sowie der Anordnung vor Ort. (vgl. BBSR 2017:49) Je größer der Blattflächenindex, also das Verhältnis der Gesamtblattfläche eines Baumes zur von ihm beanspruchten Bodenfläche, desto effektiver kann er Schadstoffe aus der Luft filtern. Zudem spielt z.B. die Art des Baumes eine Rolle, sei es ein laubabwerfender Baum, ein Nadelbaum oder ein immergrüner Laubbaum. Dies kann die Abbauleistung im Verlauf eines Jahres beeinflussen. (vgl. Knapp/Klotz 2017:221)

Regelungen bezüglich Lufthygiene

In Deutschland regelt die 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung (39. BImSchV) die spezifischen Anforderungen im Bereich der

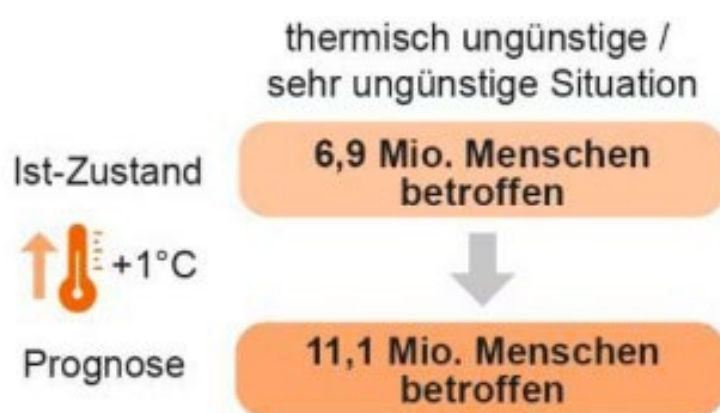


Abb. 7: Prognose der Klimaanalyse (eigene Darstellung)

Lufthygiene und setzt Grenzwerte für bestimmte Luftschadstoffe fest. Ziel der BImSchV ist es u.a. die schädlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu verringern oder gar zu vermeiden. (vgl. BMUV:2016)

Lärmbelastung in Städten

Urbane Räume zeichnen sich durch dichte Bebauung und einer Vielzahl von Menschen aus, wodurch viele unterschiedliche Lärmquellen entstehen und aufeinandertreffen. Neben Nachbarnschafts- und Freizeitlärm, Gewerbe-, Industrie- und Baulärm oder Fluglärm stellt besonders der Verkehrslärm eine der größten belastenden Lärmquellen für den Menschen in der Stadt dar. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:5; vgl. BBSR 2017:50f.)

Laut Umweltbundesamt fühlten sich im Jahr 2022 16,4% der Deutschen in ihrer Nachtruhe und 24,2% sowohl am Tag, am Abend als auch in der Nacht durch Lärm belastet. Unterteilt wurde in die Lärmquellen Straßen-, Schienenverkehrslärm und Fluglärm. (vgl. UBA 2024)

Auswirkung von Lärmbelastung auf den menschlichen Körper

Ein anhaltend hoher Lärmpegel kann die Gesundheit gefährden und zu einer Beeinträchtigung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit führen. Der Körper reagiert auf Lärmstress mit physiologischen, emotionalen oder kognitiven Verhaltensveränderungen. Die Belastung durch Lärm wirkt sich ebenfalls auf den

1 ausgewachsener Stadtbaum kann mit 100-150 m² Grundfläche & 15-20 m Höhe

pro Tag

**36.000 m² Luft filtern
bei Blattdecke von 15.000 km²**

pro Jahr

4.600kg Sauerstoff produzieren

3.500 kg CO₂ speichern

**CO₂-Kompensation
von 1 Mittelklassewagen leisten
bei 24.000 km/Jahr**

**CO₂-Kompensation
von 11 Klimaanlage leisten**

Abb. 8: Leistung eines Baumes (eigene Darstellung, vgl. Stiftung die Grüne Stadt 2020:13)

natürlichen Erholungsmodus des Körpers aus, insbesondere auf den Schlaf, der als essenziell für die Erholung von Körper und Geist betrachtet wird. Kontinuierlich gestörter oder zu kurzer Schlaf aufgrund von Lärm kann negative Auswirkungen auf das neuroendokrine System und das Herz-Kreislaufsystem haben. Längerfristige Geräuschbelastung kann neben Lärmbelästigung, Schlafstörungen und Beeinträchtigungen in der kognitiven Entwicklung ebenfalls Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Depressionen begünstigen. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:5f.; vgl. BBSR 2017:51)

Lärmminderung durch urbanes Grün

Insbesondere in Großstädten haben Grünflächen und Parkanlagen eine besondere Funktion und Bedeutung, wenn es darum geht, einen Rückzugsort und Erholung vom lärmbedingten Stress für die Bewohnerinnen und Bewohner zu schaffen. (vgl. BBSR 2017:51)

Grünräume in städtischen Gebieten können einen positiven Effekt auf die Lärmreduktion haben. Zwar bieten eigentlich allein große Wälder einen umfassenden Schallschutz, dennoch wirken sich ebenfalls kleinere Bepflanzungen wie Sträucher und Bäume

positiv auf das Lärmempfinden aus. Diese Bepflanzungen können die Lärmquelle verdecken und somit wird der Lärm als weniger störend empfunden. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:18; vgl. Claßen 2018:301)

Das urbane Grün, mit seiner ganz eigenen Geräuschkulisse, kann es schaffen, den als unangenehm empfundenen städtischen Lärm zu überdeckt und somit die subjektive Wahrnehmung des störenden Lärms zu reduzieren. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:18; vgl. Claßen 2018:301). Des Weiteren dienen städtische Grünflächen als Abstandhalter zur Lärmquelle. Der Effekt von Schallreflektion und Streuung aufgrund der rauen Oberfläche von Grünflächen wird in den meisten Fällen jedoch überschätzt. (vgl. Claßen 2018:301)

Urbanes Grün zur Stärkung der mentalen Gesundheit

In Zahlreichen Studien wird aufgeführt, dass Bewohnerinnen und Bewohner in Städten einem höheren Risiko unterliegen, psychisch krank zu werden als Bewohnerinnen und Bewohner auf dem Land. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:9).

Abhilfe leisten kann hier ebenfalls das urbane Grün. Es kann die Bewohnerinnen und Bewohner in Städten nicht nur vor äußerlichen Umwelteinwirkungen schützen, sondern kann sich ebenfalls positiv auf die mentale Gesundheit auswirken. (vgl. Rittel at. al. 2014:23)

Grünräume entfalten nachweislich positive psychische Wirkun-

gen. Sowohl der Aufenthalt in diesen Räumen als auch allein die Betrachtung von Grün wirken sich förderlich auf das psychische Wohlbefinden aus, indem sie Stress reduzieren, entspannend und beruhigend wirken. Darüber hinaus kann die Anwesenheit in Grünbereichen das spirituelle Erleben fördern.

Diese positiven Einflüsse können sich wiederum günstig auf die kognitive und emotionale Entwicklung auswirken, indem sie die Aufmerksamkeit, Konzentrationsfähigkeit und Arbeitsleistung verbessern. (vgl. Rittel at. al. 2014:23) Das Verweilen auf einer Grünfläche führt zu einer Reduktion des Stresslevels und damit verbundener Müdigkeit, was sich positiv auf das Herz, den Kreislauf und die Atmungsorgane auswirkt. (vgl. Knapp/Klotz 2017:222)

Bereits Forschungen aus den 1970er Jahren belegen, dass ein Natur- und Landschaftserlebnis in Form von Parks eine stressreduzierende, blutdrucksenkende und erholsame Wirkung haben soll. (vgl. Claßen 2018:302)

Verschiedenste Forschungsarbeiten weisen darauf hin, dass das Betrachten von Grün und der Aufenthalt in Grünräumen positive Effekte auf das Stressniveau und das psychische Wohlbefinden haben kann. In einer umfangreichen Studie mit über 11.200 Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurde festgestellt, dass Personen, die sich regelmäßig in Grünräumen aufhalten, subjektiv weniger Stress empfinden im Vergleich zu

jenen, die solche Räume seltener frequentieren. (vgl. Rittel at. al. 2014:72)

Des Weiteren ergab eine Befragung von Personen in verschiedenen Wohngebieten, dass die Bewohnerinnen und Bewohner grünerer Gegenden weniger von stressauslösenden Ereignissen beeinträchtigt sind und eine bessere mentale Gesundheit aufweisen. (vgl. Rittel at. al. 2014:72)

Außerdem zeigen Studien mit Besucherinnen und Besuchern in Parks, dass der Aufenthalt in Parks mit einer verbesserten Stimmung, geringerer Ängstlichkeit und Traurigkeit sowie einer Reduzierung des empfundenen Stress einhergeht.

Dabei scheint eine längere Aufenthaltsdauer den positiven Effekt zu verstärken. (vgl. Rittel at. al. 2014:72)

Zusammengefasst legen diese Untersuchungen nahe, dass die Interaktion mit Grünräumen sowohl stressreduzierende als auch entspannende, ausgleichende und beruhigende Wirkungen auf die Menschen haben kann.

An dieser Stelle soll nicht unerwähnt bleiben, dass die Natur im Allgemeinen, und somit ebenfalls städtische Grünräume, eine positive Wirkung auf das menschliche Wohlbefinden hat. (vgl. Heise/Hallermayr 2022:12) Wichtig ist jedoch, sich der positiven Auswirkungen bewusst zu sein und somit den Bewohnerinnen und Bewohnern in der Stadt die Möglichkeit zu geben, möglichst nah am eige-

nen Wohnort diese Auswirkungen spüren zu können.

Forsa Umfrage

Im Rahmen einer repräsentativen Befragung, die im Auftrag des Bundesverbands Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. (BGL) von der forsa Politik- und Sozialforschung GmbH durchgeführt wurde, wurde die Meinung und Wahrnehmung der Bevölkerung in deutschen Großstädten zum Thema „Urbanes Grün und Gesundheit“ eingehend untersucht. (vgl. forsa 2015:2)



Abb. 9: Ergebnisse forsa-Umfrage (eigene Darstellung)

Die überwältigende Mehrheit der Befragten ist der Ansicht, dass die Inanspruchnahme öffentlicher Grünflächen, wie Parks und anderen öffentlichen Grünanlagen, positiven Einfluss auf das persönliche Wohlbefinden hat. 94% antworten mit ja. (vgl. forsa 2015:11)

Zustand des urbanen Grüns

Die gesundheitliche Wirkung von Grünflächen wird offenbar weniger durch deren Zustand, beispielsweise gepflegt oder ungepflegt, beeinflusst. Vielmehr macht der Typus des Grüns einen entscheidenden Unterschied. Dabei spielt es eine bedeutende Rolle, ob es sich um naturnah gestaltete Grünflächen handelt, ob diese stark anthropogen überformt sind oder ob sie in Form von Wäldern oder Parks auftreten. (vgl.

Claßen 2018:303)

Anforderungen bezüglich der Nutzergruppen

Die gesundheitsfördernden Wirkungen von urbanem Grün, abgesehen von z.B. der Funktion der Umgebungsabkühlung, ergeben sich nicht durch ihr reines Dasein oder der Merkmale ihrer Ausstattung. Erst aufgrund der Nutzung des Menschen kann die Grünfläche ihre Auswirkung entfalten. Um eine erfolgreiche Gesundheitsförderung zu erreichen, sollte die Wichtigkeit der verschiedenen Anforderungen von unterschiedlichen Nutzergruppen nicht vernachlässigt werden. (vgl. Rittel et al. 2014:45)

Personen, die unter Stress stehen, neigen dazu, Umgebungen zu bevorzugen, die als natürlich empfunden werden und Vielfalt sowie Artenreichtum aufweisen.

Solche Umgebungen bieten zudem Rückzugsmöglichkeiten und dienen der Beruhigung. Zu den bevorzugten Aktivitäten gehören beispielsweise Spaziergänge oder Tätigkeiten, die den Kontakt zu Tieren beinhalten. Dahingegen werden Orte mit vielen Menschen seltener aufgesucht. (vgl. Rittel et al. 2014:52)

Fazit

In Anbetracht der aufgeführten Auswirkungen von urbanem Grün auf die menschliche Gesundheit, insbesondere in Bezug auf Hitze, Lärm, Luftqualität und Mentalität sind positiven Effekte von Grünflächen in städtischen Gebieten

auf die Gesundheit evident und vielschichtig.

Die positive Wirkung von urbanem Grün auf die Temperatur in städtischen Räumen resultiert aus verschiedenen Mechanismen, darunter die Schattenspende durch Bäume, die Verdunstung von Pflanzen und die Schaffung von kühlenden Mikroklimata. Insbesondere in Zeiten von zunehmenden Hitzewellen und dem globalen Klimawandel gewinnt die Bedeutung dieser Maßnahmen weiter an Relevanz.

Mit der Klimaanalyse NRW wurde aufgezeigt, dass die Hitzewellen in NordrheinWestfalen eine reale Bedrohung für die Bevölkerung darstellen. Für die Städte in NRW wurde so ein wichtiger Grundstein geschaffen, auf denen zukünftige Planung aufgebaut und priorisiert werden können.

Die Reduktion von Hitzebelastung durch die Integration von urbanem Grün in städtische Planungen, bietet eine Möglichkeit, die Lebensqualität in urbanen Umgebungen zu verbessern.

Bezüglich Lärminderung trägt urbanes Grün eine gesonderte Rolle. Grünflächen in städtischen Gebieten wirken nicht nur als visueller Rückzugsort, sondern können ebenfalls aktiv dazu beitragen, den lärmbedingten Stress zu reduzieren.

Sowohl große Parks als auch kleinere Bepflanzungen wie Sträucher und Bäume können dabei helfen, Lärmquellen zu verdecken und die subjektive Wahrnehmung des

Lärms zu verringern.

Die Betrachtung der Luftqualität verdeutlicht, dass urbanes Grün als effektiver Luftfilter agiert und somit dazu beitragen kann, schädliche Schadstoffe zu absorbieren und die Atemluft in urbanen Räumen zu verbessern. Diese Erkenntnisse sind von besonderer Relevanz angesichts der steigenden Umweltbelastungen in städtischen Gebieten, in denen die Luftqualität oft durch anthropogene Einflüsse beeinträchtigt ist.

Nicht zuletzt ist die positive Wirkung von urbanem Grün auf die mentale Gesundheit hervorzuheben. Grünflächen bieten Rückzugsorte, fördern Stressreduktion und tragen somit wesentlich zu dem psychischen Wohlbefinden der städtischen Bevölkerung bei.

In Anbetracht dieser vielfältigen gesundheitsfördernden Aspekte ist die Förderung von urbanem Grün nicht nur eine wünschenswerte Option, sondern vielmehr eine unverzichtbare Komponente urbaner Entwicklungsstrategien. Städtische Grünflächen bringen nicht allein ästhetische Vorteile mit sich, sondern ebenfalls einen nachhaltigen Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der städtischen Bevölkerung.

Gesunde Menschen sind in der Regel produktiver und leistungsfähiger. Dies kann ggf. positive Auswirkungen auf die wirtschaftliche Produktivität einer Stadt haben. Des Weiteren kann eine städtische Umgebung, die die Gesundheit fördert, langfristig dazu beitragen, die Belastung des Ge-

sundheitssystems zu verringern. Dies umfasst die Reduzierung von Krankheiten, die durch Hitze, Umweltverschmutzung, Lärm oder Stress verursacht werden.

Insgesamt spielt die Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner eine entscheidende Rolle für die Attraktivität, Nachhaltigkeit und langfristige Entwicklung einer Stadt. Eine ganzheitliche Stadtplanung, die die Gesundheit als integralen Bestandteil betrachtet, schafft somit nicht nur lebenswerte Städte, sondern ebenfalls langfristig stabile und erfolgreiche Gemeinschaften.

Dementsprechend sollte urbanes Grün aktiv in städtebauliche Planungen integriert werden, um eine lebenswertere Umgebung zu schaffen, die den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen im Bereich Gesundheit erfolgreich begegnet. Das grüne Stadtbild kann somit als Investition in das Wohlbefinden und die Lebensqualität der Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohner betrachtet werden.

Literatur

Bläser, Kerstin/Danielzyk, Rainer/Fox-Kämper, Runrid/Funke, Linda/Rawak, Myriam/Sondermann, Martin (2012): Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung.

Strategien, Projekte, Instrumente, Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes NordrheinWestfalen (Hrsg.), Düsseldorf, Deutschland

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung BBSR (2017): BBSR 2017 - Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte, Bonn, Deutschland

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz BMUV (2016): 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [online] <https://www.bmuv.de/gesetz/39-verordnung-zur-durchfuehrung-des-bundesimmissionsschutzgesetzes> [abgerufen am 26.01.2024]

Claßen, Thomas (2018): Urbane Grün- und Freiräume – Ressourcen einer gesundheitsförderlichen Stadtentwicklung, in: Forschungsberichte der ARL: Bd. 08. Planung für gesundheitsfördernde Städte, Baumgart, Sabine/Köckler, Heike/Ritzinger, Anne/Rüdiger, Andrea (Hrsg.), Akademie für Raumforschung und Landesplanung LeibnizForum für Raumwissenschaften, S. 297-313, Hannover, Deutschland

forsa (2015): Urbanes Grün und Gesundheit – Ergebnisse einer Befragung von Bewohnern in deutschen Großstädten, Berlin, Deutschland

Haase, Dagmar (2022): Stadt begrünen – Grün und freiräume, in: Stadtgeographie – Aktuelle Themen und Ansätze, Yvonne Franz/Anke Strüver (Hrsg.), S. 147-170, Berlin, Deutschland

Heise, Pamela/Hallermayr, Silja (2022): Grüne Stadt – Gesunder Mensch – Herausforderungen, Lösungsansätze und Handlungs-

felder, Springer Spektrum (Hrsg.), Berlin, Heidelberg, Deutschland

Institut für Baubiologie + Nachhaltigkeit – IBN (2023): 25 Leitlinien der Baubiologie, [online] <https://baubiologie.de/25-leitlinien-derbaubiologie/> [abgerufen am 27.12.2023]

Knapp, Sonja/Klotz, Stefan (2017): Stadtnatur, in: *Klimaanpassung in Politik und Forschung*, Marx, Andreas (Hrsg.), S. 215-236, Leipzig, Deutschland

Kolodziej, Jan (2011): Zunehmende sommerliche Hitzeperioden und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit im Kontext der Raumplanung, S. 37-52, in: *Conturec 4 - Die Natur der Stadt im Wandel des Klimas - eine Herausforderung für Ökologie und Planung*, Tagungsbeiträge der 4. Tagung des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie CONTUREC vom 30.09. bis 02.10.2010 in Stuttgart, Reinhard Böcker (Hrsg.), Darmstadt, Deutschland

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen LANUV (2018): *Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen – LANUV Fachbericht 86*, Reck-

linghausen, Deutschland

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen LANUV (2019): *Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen – Hitzebelastung der Bevölkerung – LANUV-Info 41*, Recklinghausen, Deutschland

Pauleit, Stephan (2011): *Stadtplanung im Zeichen des Klimawandels: nachhaltig, grün und anpassungsfähig*, in: *Conturec 4 - Die Natur der Stadt im Wandel des Klimas - eine Herausforderung für Ökologie und Planung*, Tagungsbeiträge der 4. Tagung des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie CONTUREC vom 30.09. bis 02.10.2010 in Stuttgart, Reinhard Böcker (Hrsg.), S. 5-26, Darmstadt, Deutschland

Rittel, Katrin/Bredow, Laure/Wanka, Eva R./Hokema, Dorothea/Schuppe, Gesine/Wilke, Torsten/Nowak, Dennis/Heiland, Stefan (2014): *Grün, natürlich, gesund: Die Potenziale multifunktionaler städtischer Räume*, BfN-Skripten 371, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn, Deutschland

Stiftung die Grüne Stadt (2020): *Grüne Städte – Städte zum Leben*

– *Daten I Fakten I Argumente für mehr Grün in der Stadt*, Bonn, Deutschland

Umwelt Bundesamt UBA (2024): *Anteil der durch Verkehrslärm belasteten Bevölkerung* [online] <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-belastung-derbevoelkerung-durch#die-wichtigsten-fakten> [abgerufen am 26.01.2024]

Verein Deutscher Ingenieure e.V. VDI (2020): *Stadtentwicklung im Klimawandel*, VDI 3787 Blatt 8, in: *VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b: Umweltmeteorologie*, Düsseldorf, Deutschland

Verein Deutscher Ingenieure e.V. VDI (2022): *Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung der thermischen Komponente des Klimas*, VDI 3787 Blatt 2, in: *VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b: Umweltmeteorologie*, Düsseldorf, Deutschland

Zur Person Josefin Nienhaus, Studentin der Technischen Hochschule Ostwestfalen Lippe, 5. Semester Stadtplanung, Kontakt: josefin.nienhaus@stud.th-owl.de

„Innenraumlufte 2024“ ist eine gemeinsame Fachtagung des Umweltbundesamtes (UBA) mit dem Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR) und der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute e. V. (AGÖF e. V.).



Die Tagung findet vom **6. bis 8. Mai 2024** im Umweltbundesamt in Dessau-Roßlau statt. Es handelt sich hierbei um eine Präsenzveranstaltung. Eine Online-Übertragung ist nicht möglich. Die Teilnahme ist kostenfrei.

REZENSIONEN

Neue Zeiten, neue Schadensbilder? Schadstoffe – Feuchte – Abdichtung 58. Frankfurter Bausachverständigentag am 29. September 2023 - Tagungsband

Verlag: Fraunhofer IRB Verlag, 2023, Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB, Stuttgart

ISBN (Print) 978-3-7388-0858-2

ISBN (Print) 978-3-7388-0856-8

Der 58. Frankfurter Bausachverständigentag beschäftigte sich mit der richtigen Erkennung, Untersuchung und Bewertung von Schadstoffen in Bauwerken durch Sachverständige.

Das einleitende Referat hierzu von Helena Eisenkrein-Kreksch schlug den Bogen von Problemstoffen in Bauwerken über die Regelwerke, Entnahmekonzeptionen, Labornachweise bis zur Bewertung der Schadstoffkontaminationen.

Neben dem Vorkommen von Biostoffen ist in historischen Bestandsgebäuden auch mit dem Vorhandensein von Gefahrstoffen zu rechnen. Potente Insektizide aus vergangenen Zeiten bilden immer noch eine Gefahr für die Nutzer und Sanierer. Hier sind vor allem DDT, Lindan und PCP zu nennen. Bei den historischen Farbfassungen ist auf die mögliche Anwesenheit von Bleiweiß, Bleimennige, Chromgrün oder Schweinfurter Grün zu achten. In

modernerer Baudenkmalern bzw. nach erfolgten Instandsetzungen können Asbest und PCB verbaut sein.

Nach dem Erkennen und Bewertungen von Schadstoffen muss eine Gefährdungsanalyse erfolgen und ein Maßnahmenkonzept erstellt werden. Problematisch erscheint, dass Schadstoffe in Denkmälern oft Teil der historischen Fassungen und damit erhaltungswürdig sind. Hier ist auch die erhöhte Gefährdung der Restauratoren zu beachten.

Markus Cosler referierte über Feuchteschäden zwischen Recht und Wirklichkeit. Er zeigt die Probleme auf, wenn in der aktuellen Rechtsprechung vor dem Hintergrund der Energiewende, bau- und mietrechtliche Aspekte aufeinandertreffen. Aus energieökonomischen Gründen werden die Gebäudehüllen immer dichter. Hierbei sind jedoch aus baurechtlicher Sicht die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Allerdings kann mit dem Bauherrn sogar eine von den anerkannten Regeln der Technik abweichende Ausführungsart abgestimmt werden, wenn diese z.B. dem Stand der fortschrittlichen Technik entspricht. Der Bauherr muss dann von den anderen Baubeteiligten darauf hingewiesen werden (s. g. Bedenkenanzeige), welche Risiken und Konsequenzen hierdurch entstehen, damit er die Tragweite seiner Entscheidung überblicken kann.



Der Autor weist darauf hin, dass es insb. immer dann problematisch wird, wenn ein Eigentümer sein Haus nach und nach „scheibchenweise“ sanieren will, d. h. Einzelmaßnahmen durchführen möchte, sobald es sein Budget wieder zulässt. So werden zunächst die Fenster ausgetauscht, später erfolgt die Dämmung des Objektes und wiederum später wird die Heizung ausgetauscht. In diesem Falle ist über die Bedenkenanzeige dem Bauherrn verständlich zu erklären, welche bauphysikalischen Folgen hierdurch entstehen können. Meist lässt sich z.B. dem Bauherrn gut vermitteln, dass eigentlich der Einbau einer Lüftungsanlage erforderlich ist, darauf aber vorerst verzichtet werden kann, wenn man in der Zwischenzeit fünfmal täglich für 10 Minuten eine Stoßlüftung über aller Fenster durchführt. Probleme treten meist erst dann zutage, wenn ein Eigentümer das Objekt nicht selbst bewohnt, sondern vermietet.

Bei Bauprozessen, welche regelmäßig am Landgericht geführt werden, lassen sich im Zweifel durch einen Sachverständigen darlegen, ob bestimmte Dinge den bekannten Regeln der Technik entsprechen. So entspricht es diesen Regeln z.B., wenn in einem bestimmten Gebäude häufigere, Lüftungsmaßnahmen durchzuführen sind. Wohnraummietrechtliche Prozesse werden dagegen immer beim Amtsgericht verhandelt, wobei hier oft eine mieterfreundliche Rechtsprechung zu beobachten ist. Wenn der Mieter nicht so regelmäßig lüftet, wie es den anerkannten Regeln der Technik entspricht, dann wird das in einem neuen Prozess von einem ganz anderen Richter beurteilt. Diesem Richter interessiert zunächst nicht, ob bestimmte Maßnahmen den anerkannten Regeln der Technik entsprechen, ihn interessiert, ob bestimmte Maßnahmen für den Mieter mietrechtlich gesehen zumutbar sind.

Im Mietrecht gilt der Grundsatz, dass der Mieter die Miete mindern kann, wenn die Mietsache zur Zeit der Überlassung an den Mieter Mängel aufweist, der die Tauglichkeit zum vertragsgemäßen Gebrauch aufhebt. Schimmelpilzentwicklung in Wohnungen ist aus hygienischen und optischen Gründen stets ein Mangel des Mietobjekts. Der Mieter kann aber an der Geltendmachung seiner Rechte gehindert sein, wenn er durch die Unterlassung zumutbarer Maßnahmen die Schimmelpilzerscheinungen herbeiführt, zumindest aber begünstigt hat. Die Forderung einer fünfmal

täglichen Stoßlüftung, als Maßnahme zur Vermeidung von Schäden aus dem oben genannten Beispiel, kann aber nicht rechtswirksam übertragen werden. Was ist laut Rechtsprechung zumutbar? Kann von dem Mieter eine ausreichende Lüftung und Beheizung des Objektes gefordert werden? Es ist eine anerkannte Regel der Technik, dass bei dichteren Gebäudestrukturen häufigere Lüftungsmaßnahmen vorzunehmen sind. Wenn bei der Sanierung einer Wohnung die Fenster ausgetauscht werden, ohne das Haus zu dämmen, dann wird die Feuchtigkeit, welche sich bisher am Fenster niederschlagen konnte, nun an der Außenecke des Objekts kondensieren. Diese Feuchtigkeit an der Wand mit nachfolgender Schimmelbildung kann nur verhindert werden, wenn man eine bestimmte Raumtemperatur einhält und mehrfach täglich ausreichend lüftet.

Selbst wenn die Mieter über das erforderliche Lüftungs- und Heizungsverhalten informiert wurden, so halten viele Gerichtsurteile erhöhte Lüftungsfrequenzen und Erhöhung der Raumtemperaturen durch die Nutzer für mietrechtlich nicht zumutbar und damit unangemessen.

Das Amtsgericht Hamburg entschied mit Urteil vom 19.2.2009 (Az.: 915 C 515/08), dass es bereits übermäßiges Lüften darstellt, wenn man von den Mietern verlangt, an kalten Tagen dreimal am Tag für ca. 9 Minuten zu lüften! Das Oberlandesgericht Frankfurt am Main urteilte am 11. 2. 2000 (Az. 19 U 7/99), dass jedem

Nutzer einer Wohnung zugemutet werden könne, morgens zwei- und abends einmal querzulüften, das sei normales Nutzerverhalten. Hieraus ergibt sich, dass die Notwendigkeit häufigerer Lüftungsmaßnahmen dem Eigentümer der Mietimmobilie vorher mitzuteilen ist, ohne dass diese den Mietern rechtlich verbindlich aufgebürdet werden können. Cosler schreibt resümierend zu dieser Reibungsstelle zwischen Bau- und Mietrecht: „Die entsprechende Schnittstelle ist real und extrem kritisch! Warum wir diese bislang – aus meiner Sicht sehr leichtsinnig – außer Acht lassen, verstehe ich nicht.“ Dem hat der Rezensent nichts hinzuzufügen!

Weitere Beiträge dieser Publikation beschäftigen sich mit der nachträglichen Abdichtung erdberührter Bauteile (Gerhard Klingelhöfer) mit Feuchteschäden an Holzfenstern (Dirk Lukowsky) sowie Klimawandel und Extremwetter (Heike Böhmer).

Das Buch enthält eine Vielzahl von Anregungen zu Schadstoffen und Feuchte in Bauten sowie zur Prophylaxe und Sanierung. Es ist für alle zu empfehlen, die sich mit dieser Problematik, insbesondere unter den Aspekten von Denkmalschutz sowie Energieökonomie befassen.

Prof. Dr. med. Klaus Fiedler, Berlin