

Empfehlungen raumeinheitenspezifischer stadtklimatisch wirksamer Maßnahmen für die Stadt Düsseldorf (Maßnahmenkatalog)

Nr.	Maßnahme	Erläuterung	Wirkung	Räumliche Umsetzung
Thermisches Wohlbefinden im Außenraum				
1	Innen-/Hinterhofbegrünung	<ul style="list-style-type: none"> Vegetation und Entsiegelung 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung tagsüber und nachts Synergien zum Niederschlagswassermanagement und zur Biodiversität 	Innen- und Hinterhöfe
2	Öffentliche Grünräume im Wohn- und Arbeitsumfeld schaffen	<ul style="list-style-type: none"> Kleine Parks und gärtnerisch gestaltete Grünflächen im innerstädtischen Raum, die auch Erholung bieten 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung tagsüber und nachts Vernetzung von Grünflächen Synergien zum Niederschlagswassermanagement und zur Biodiversität 	Baulücken, größere Hinterhöfe (insbesondere in thermisch belasteten Wohngebieten)
3	Oberflächen im Außenraum klimaoptimiert gestalten	<ul style="list-style-type: none"> Helle Farben (insbesondere von Dächern) und Baumaterialien, die wenig Wärme speichern 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung tagsüber und nachts 	Dächer (Neubau und Bestand), gegebenenfalls Straßen, Wege, Plätze, Parkplätze
4	Entsiegelung/Versiegelungsanteil minimieren	<ul style="list-style-type: none"> Rasenflächen oder Teilversiegelung (Rasengittersteine, et cetera) niedrige Anzahl oberirdischer Stellplätze zugunsten von Grünflächen oder begrünte Gebäudeflächen 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung tagsüber und insbesondere nachts Synergien zum Niederschlagswassermanagement 	Straßen, Wege, Plätze, Parkplätze, Gebäude, Innen- und Hinterhöfe, Vorgärten, Betriebshöfe
5	Blaugüne Verkehrsraumgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> Blaue oder grüne Maßnahmen für den Verkehrsraum (blaugrün muss nicht zwangsläufig in Kombination erfolgen) Erhöhung des Vegetationsanteils im Verkehrsraum (Bäume, Alleen, Begleitgrün, Rasengitter, et cetera) sowie Schaffung von offenen Wasserflächen (zum Beispiel Brunnenanlagen auf Plätzen) siehe auch Forschungsprojekt <i>BlueGreen Streets: Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung insbesondere tagsüber (bei Pflanzung neuer Bäume) und nachts Synergien zum Niederschlagswassermanagement (Entlastung des Kanalnetzes bei Starkregen, Grundwasserneubildung, Verdunstungskühlleistung) und zur Biodiversität 	Straßen, Wege, Plätze, Parkplätze

Nr.	Maßnahme	Erläuterung	Wirkung	Räumliche Umsetzung
6	Verschattung von Aufenthaltsbereichen im Freien	<ul style="list-style-type: none"> • Bäume oder bautechnische Maßnahmen (Markisen, Überdachung, Sonnensegel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Wärmebelastung insbesondere tagsüber und nachts 	Straßen, Wege, Plätze, Parkplätze, Gebäude im Wohn- und Arbeitsumfeld
7	Öffentliche Grünflächen entwickeln und optimieren	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroklimatische Vielfalt von Grünflächen (offene Wiesenflächen, Bäume, Wasserflächen, Pflanzungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Wärmebelastung tagsüber und nachts • Synergien zur Biodiversität 	Grün- und Freiflächen, Straßen, Wege, Plätze, Parkplätze
8	Erhalt und Verbesserung der Bodenkühlleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz von Ausgleichsräumen mit einer sehr hohen Bodenkühlleistung und Aufwertung von Böden mit mittlerer bis geringer Bodenkühlleistung • Verbesserung des Bodenaufbaus (Bodenlockerung, Bodenauftrag, und so weiter), Bodenschutz, Etablierung von verdunstungsstarken Pflanzen, Bewässerungsmaßnahmen, Begrünung und Entsiegelung 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Wärmebelastung insbesondere nachts, aber auch tagsüber • Synergien zum Niederschlagswassermanagement 	Grün- und Freiflächen
9	Schutz bestehender Parks, Grün- und Waldflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz von Parks, Grün- und Waldflächen aufgrund ihrer Bedeutung für das Stadtklima und vieler weiterer Funktionen (siehe rechts) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung für den Kaltlufthaushalt • Wichtige Funktionen für die Erholung, Biodiversität und Niederschlagswassermanagement 	Grün- und Freiflächen (insbesondere im Umfeld hoher Einwohnerdichten)
10	Offene, bewegte Wasserflächen schützen, erweitern und anlegen	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtklimafunktion größerer Fließ- und Stillgewässer und sonstiger Wasserflächen • Rauigkeitsarme Ventilationsbahnen, über die vor allem bei allochthonen Wetterlagen Kalt- und Frischluft transportiert wird 	<ul style="list-style-type: none"> • Während der Sommermonate und speziell Hitzeperioden wirken Gewässer auf ihr nahes Umfeld tagsüber kühlend (auch kleinere Gewässer, Wasserspielplätze oder Brunnen in Parks) • Oberflächennahe Temperatur kann nachts über der umgebenden Lufttemperatur liegen und eine Wärmeabgabe bewirken 	Gewässer, Grün- und Freiflächen

Nr.	Maßnahme	Erläuterung	Wirkung	Räumliche Umsetzung
Verbesserung der Durchlüftung				
11	Baukörperstellung und Abstandsflächen beachten	<ul style="list-style-type: none"> Gebäudeanordnung parallel zur Kaltluftströmung und/oder ausreichend (grüne) Freiflächen zwischen der Bebauung (aufgelockerte Bebauung) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Kaltluftströmung/ Durchlüftung Reduktion des Wärmestaus 	Neubau, Gebäudekomplexe
12	Entdichtung (Rückbau)	<ul style="list-style-type: none"> Rückbau von Gebäuden verringert die Bebauungsdichte und das Bauvolumen 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung insbesondere nachts Verbesserung der Durchlüftung Synergien zum Niederschlagswasser-management 	Gebäude(-teile), zum Beispiel in Blockinnenhöfen sowie Garagen, Lagerhallen, gegebenenfalls Industrie- und Gewerbebrachen, Bahnanlagen
13	Vermeidung von Austauschbarrieren	<ul style="list-style-type: none"> Quer zur Fließrichtung verlaufende bauliche (Dämme, Gebäude) oder natürliche Hindernisse (Baumgruppen, jedoch Beibehaltung bestehender Gehölze!) im Einflussbereich von Kaltluftflüssen vermeiden beziehungsweise Gebäudeausrichtung und Bebauungsdichte auf klimaökologische Belange anpassen 	<ul style="list-style-type: none"> Schutz des Luftaustauschsystems 	Grün- und Freiflächen, gut durchlüftete Wohn- und Gewerbeflächen, Straßen, Wege, Plätze, Parkplätze
14	Schutz und Vernetzung für den Kaltlufthaushalt relevanter Flächen	<ul style="list-style-type: none"> Freihaltung großräumiger, möglichst wasserversorgter und durch flache Vegetation geprägter Grünflächen wie Wiesen, extensives Grünland, Felder, Kleingärten und Parklandschaften, die Einfluss auf den lokalen Kaltlufthaushalt haben Kleine Parks als Trittsteine für Kaltluft 	<ul style="list-style-type: none"> Schutz vor stärkerer Überwärmung und Verschlechterung der Durchlüftung Synergien zur Biodiversität 	Grün- und Freiflächen

Nr.	Maßnahme	Erläuterung	Wirkung	Räumliche Umsetzung
Reduktion der Wärmebelastung im Innenraum				
15	Dachbegrünung	<ul style="list-style-type: none"> Extensive oder intensive Dachbegrünung (bis hin zu Gärten und urbaner Landwirtschaft auf Dächern; unter Bevorzugung heimischer Pflanzen), blaugrüne Dächer (im Wasser stehende Pflanzen) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung des Innenraumklimas Bei großflächiger Umsetzung und geringer Dachhöhe Verbesserung des unmittelbar angrenzenden Außenraumklimas möglich Synergien zum Niederschlagswassermanagement, Biodiversität und Klimaschutz 	Flachdächer, gegebenenfalls flach geneigte Dächer
16	Fassadenbegrünung	<ul style="list-style-type: none"> Boden- oder systemgebundene Fassadenbegrünung (Bevorzugung heimischer beziehungsweise bienenfreundlicher Pflanzen) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung des Innenraumklimas und des unmittelbar angrenzenden Außenraumklimas Synergien zur Biodiversität sowie zu Lärm- und Gebäudeschutz 	Gebäude (Neubau und Bestand; soweit rechtlich zugelassen)
17	Verschattung von Gebäuden durch Bäume oder bautechnische Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Fassadenbegrünung, Bäume, Balkongestaltung, bautechnische Maßnahmen wie außen liegende Sonnenschutzelemente (Jalousien, Markisen, et cetera), reflektierendes Sonnenschutzglas beziehungsweise -folie 	<ul style="list-style-type: none"> Wirkung tagsüber und nachts Verbesserung des Innenraumklimas Synergien zum Klimaschutz 	Gebäude (Neubau und Bestand)
18	Gebäude energetisch sanieren und klimagerecht kühlen	<ul style="list-style-type: none"> Dämmung von Gebäuden, helle Farbgebung (Erhöhung des Albedowertes), geeignete Raumlüftung 	<ul style="list-style-type: none"> In erster Linie Klimaschutzmaßnahme Verbesserung des Innenraumklimas tagsüber 	Gebäude (Bestand)
19	Technische Gebäudekühlung	<ul style="list-style-type: none"> Möglichst ressourcenschonende Lösung Adiabate Abluftkühlung, in der Regenwasser genutzt wird Erdkältenutzung Adsorptionskältemaschinen, die durch solare Energie oder Abwärme angetrieben werden 	<ul style="list-style-type: none"> Kühlung des Innenraums von Gebäuden durch eine möglichst nachhaltige Gebäudeklimatisierung 	Gebäude, in denen passive Maßnahmen nicht ausreichend angewendet werden können
20	Anpassung des Raumnutzungskonzeptes	<ul style="list-style-type: none"> Optimierung der Gebäudeausrichtung und der Nutzung von Innenräumen, das heißt sensible Räume nicht nach Süden ausrichten (zum Beispiel Schlaf-, Arbeits- oder von Risikogruppen genutzte Zimmer, zum Beispiel im Seniorenzentrum) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung des Innenraumklimas (in sensiblen Räumen) 	Gebäude, insbesondere klimasensible Gebäudenutzungen (vorwiegend Neubau)