



Stadt Köln

Leitfaden Dachbegrünung

**in Bebauungsplan- und
Baugenehmigungsverfahren
bei der Stadt Köln**

Inhalt

1. Ziele.....	3
2. Leistungen der Dachbegrünung	4
3. Arten von Dachbegrünung	5
4. Anforderungen an die Planung.....	10
5. Anwendungsfälle	15
6. Kosten und Mehrwert	16
7. Auswahl verschiedener Formen von Dachbegrünungen.....	17
8. Sicherung in Bebauungsplänen	18
9. Quellen	21

1. Ziele

Großstädte stehen vor großen Herausforderungen: Bereitstellung von Wohnungen und damit verbundener Infrastruktur, Umsetzung der Klimawende, Umgang mit den Folgen des Klimawandels wie sommerlicher Hitzebelastung, Trockenheit und Starkregen sowie dem Rückgang der Artenvielfalt bei gleichzeitig steigenden Anforderungen der Einwohner*innen an die Lebensqualität in ihrem Quartier.

Im Rahmen der Studie „Klimawandelgerechte Metropole Köln (LANUV Fachbericht 50)“¹ sind die Klimawirkungen des Klimawandels für Köln bilanziert worden. Es hat sich gezeigt, dass die Anzahl der heißen Tage und der Sommertage zunehmen. Dieser Trend ist bereits in den Sommern der letzten Jahre ablesbar. Wegen des anhaltenden Ausstoßes von Treibhausgasen ist mit einem weiteren Anstieg der Kenntage (heiße Tage, Sommertage und Tropennächte²) zu rechnen. Die Stadt Köln erarbeitet derzeit die Fortschreibung der Studie als Integriertes Klimaanpassungskonzept IKA Köln im Rahmen des Klimaanpassungsmanagements.

→ Die Stadt Köln ist also gefordert, Minderungsmaßnahmen zu konzipieren, um ein gesundes Leben in der Stadt der Zukunft sicherzustellen. Stadtklimatisch sollten neue Bauvorhaben nicht zu einer Verstärkung von sommerlicher Überwärmung eines Quartiers führen sowie der Überwärmung durch geeignete Maßnahmen entgegenwirken.

Der Wohnungs-, Büro- und Gewerbeneubau, insbesondere auf großen, zusammenhängenden Freiflächen, führt zu einer Reduzierung der Kaltluftentstehung und damit zu einer Ausbreitung des Wärmeinseleffektes. Gleichzeitig ist die dicht versiegelte Kernstadt schon jetzt ein stadtklimatisches Sanierungsgebiet.

Gerade im Bestand, wo flächige Lösungen zur Reduzierung von Auswirkungen des Klimawandels oft nicht umsetzbar sind, sind Dach- und (Fassaden-) Begrünungen ein wichtiges Instrument zur Klimaresilienz.

Neben zahlreichen anderen Maßnahmen stellt insbesondere die Dachbegrünung von Wohn- und Nichtwohngebäuden eine Maßnahme dar, um einigen der vorgenannten Herausforderungen zu begegnen.

Dieser Leitfaden soll dazu dienen, private Investor*innen und öffentliche Träger*innen über die verschiedenen Arten einer Dachbegrünung, deren Vorteile und Leistungen sowie mögliche Kosten zu informieren. Der Leitfaden enthält zudem beispielhafte Festsetzungen für die Vegetationstypen im Bebauungsplanverfahren. Der Leitfaden stellt einen Konsens zwischen dem Stadtplanungsamt, dem Amt für Umwelt- und Verbraucherschutz, dem Amt für Landschaftspflege und Grünflächen und den Stadtentwässerungsbetrieben der Stadt Köln dar.

2. Leistungen der Dachbegrünung

Kühlungsleistung

Durch Transpiration über die Blätter der Pflanzen sowie Verdunstung von Wasser über die Bodenoberfläche (Evaporation) leistet die Dachbegrünung einen wichtigen Beitrag zur Senkung der Temperatur innerhalb von städtischen Wärmeinseln. Insbesondere Intensivbegrünungen können aufgrund hoher Blattmasse so erheblich zur Reduzierung von Hitzebelastungen und Verbesserung des Mikroklimas beitragen. Extensive Dachbegrünungen können je nach Witterung bis zu 4,5 l/m² am Tag verdunsten. Durch gezielte Bewässerung der Dachfläche mit zuvor gespeichertem Regen- oder Grauwasser (gering verschmutztes, fäkalienfreies, recyceltes Nutzwasser aus Bädern, Duschen oder Waschmaschinen) lässt sich die Kühlleistung auch über Trockenphasen hinweg sicherstellen. Gleichzeitig spielt die Verschattung durch die Pflanzen und die zusätzliche Isolation der Dachoberfläche der Vegetationstrag- und Drainageschicht eine wichtige Rolle zur Reduzierung oder Vermeidung von Aufheizungen von Gebäuden. So erzielt eine 10 bis 15 cm starke Substratschicht eine 30 bis 60 %ige Verringerung des Wärmeeintrags gegenüber einem Kiesdach.

Biodiversität/Artenvielfalt

Dachbegrünungen übernehmen vielfältige Funktionen zum Erhalt und zur Förderung von biologischer Vielfalt in Städten. Sie schaffen Bezugsflächen als Nahrungsquellen und Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Zur gezielten Erhöhung der Artenvielfalt stehen Biodiversitätselemente, wie zum Beispiel Sand- oder Wasserlinsen, Steinhaufen oder Totholzansammlungen als Strukturelemente eines sogenannten Biodiversitätsgründachs zur Verfügung. Diese zeichnen sich durch eine hohe Strukturvielfalt und unterschiedliche Pflanzenarten aus. Mit steigender Schichtstärke des Substrates steigt die potenzielle Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren. Insekten haben die Möglichkeit bei höheren Substratdicken auf den Flächen zu überwintern. Durch zusätzliche Modulation der Vegetationsschichthöhe kann die Strukturvielfalt der Dachbegrünung variiert und erhöht werden. Als Trittstein- und Anbindungselemente vernetzen biodiverse Gründächer verschiedene vorhandene Grünelemente im Umland und ermöglichen somit einen Austausch der lokalen Artenvielfalt.

Aufenthaltsqualität/Nutzungen

Durch die Nutzung der Dachflächen für eine intensive Begrünung lassen sich insbesondere im dicht besiedelten Bereich zusätzliche wohnungsnaher Aufenthalts- und Freizeitflächen gewinnen und somit das Wohn- und Arbeitsumfeld verbessern. Die Kombination von Grünflächen und nutzbaren Flächen auf dem Dach lässt zusätzliche Räume mit hoher Aufenthaltsqualität zur Erholung oder als gemeinschaftlicher oder privater Nutzgarten zu. Die Flächen bieten zudem einen Rückzugsort bei langanhaltenden Hitzesommern. Außerdem lässt sich durch einsehbare grüne Dachflächen das Orts- und Stadtbild verbessern.

Pflanzen erhöhen die Aufenthaltsqualität durch Schall- und Windreduktion sowie durch höheres Wohlbefinden der Nutzer*innen im begrünten Umfeld. Intensive Dachbegrünungen schaffen dabei vielfältige Nutzungsmöglichkeiten, beispielsweise Flächen zur Erholung, als Rückzugsorte mit Blickschutz, Sport- und Spielflächen auf Rasen oder auch

Nutzgartenflächen zur eigenen Gemüse- und Obstproduktion. Je nach Nutzungsziel ist dies bereits bei der Planung zu berücksichtigen.

Darüber hinaus können die verschiedenen Formen von Dachbegrünungen viele weitere Vorteile bewirken, wie beispielsweise eine Verbesserung der Luftqualität (Sauerstoffproduktion und Reduktion von Treibhausgasen durch die Bindung von CO₂ und sonstigen Schadstoffen sowie von Feinstaub), einen Beitrag zum passiven Schallschutz (Schallminderung durch Schallreflektion) sowie als Regenwasserrückhalt (insbesondere bei Starkregen Entlastung der Kanalisation durch eine gedrosselte Abgabe).

3. Arten von Dachbegrünung

Es lassen sich zwei Haupttypen von Dachbegrünungen unterscheiden: „Extensiv-“ und „Intensivbegrünung“



	Extensivbegrünung	Intensivbegrünung
		
Kenngößen		
Pflanzengesellschaften	naturnah: Moos-Sedum bis Gras-Kraut	Rasen, Stauden, Sträucher, Bäume
Aufbaudicke *	8 – 15 cm	30 – 100 cm
Gewicht	60 – 180 kg/m ²	180 – 1.500 kg/m ²
Kosten	gering	hoch
Pflegeaufwand	gering	hoch
Bewässerung	nur in der Anwuchsphase	regelmäßig
Spitzenabflusswert	0,40 – 0,50	0,30 – 0,10
* Substratschicht von mindestens 8 cm exclusive Filter- und Drainschicht		

Abbildung 1: Dachbegrünungsarten und ihre Eigenschaften
(Quelle: verändert nach MUST Städtebau, vergleiche ³⁾)



Abbildung 2: Extensive Dachbegrünung
(Quelle: Umwelt- und Verbraucherschutzamt, Stadt Köln)

Zusätzlich zu den beiden Haupttypen können auch Komponenten des Biodiversitäts- und des Retentions Gründachs zum Einsatz kommen. Die Übergänge zwischen den verschiedenen Dachbegrünungsarten sind grundsätzlich fließend.

Die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten bietet ein breites Spektrum, um für die unterschiedlichsten Ansprüche die jeweils optimale Variante auszuwählen. Die Dachneigung spielt eine wichtige Rolle für die Auswahl des Typs.

Extensive Dachbegrünung

Die extensive Dachbegrünung besteht aus einer flächendeckenden, niedrigen Vegetationsschicht – hauptsächlich aus Moos – und Sedumarten. Sie benötigt nur eine geringe Substratauflage von mindestens 8 cm. Die Pflanzen müssen mit extremen Wetterbedingungen, das heißt sowohl mit großer Trockenheit als auch mit starker Nässe zurechtkommen. Von allen Dachbegrünungsformen ist die extensive Begrünung die kostengünstigste, da sie nur ein geringes Gewicht verursacht, mit wenig Substratauflage und geringen Bepflanzungskosten auskommt. Daher ist sie am ehesten für Dächer, die eine geringe Traglast aufweisen, wie Garagen oder Carports, geeignet. Der Pflegeaufwand ist meist gering, da die Pflanzen weitgehend sich selbst überlassen werden und sich selbständig entwickeln.

Gegenüber einem nicht begrünten Dach ist ein extensiv begrüntes Dach optisch attraktiver, bietet Kleinstlebewesen und Pflanzen einen Ersatzlebensraum und trägt – wenn auch in geringem Maße – zur Verdunstungsleistung bei.

Intensive Dachbegrünung/Dachgärten

Bei der intensiven Dachbegrünung ist das Pflanzenspektrum größer als bei der extensiven, da neben flachwurzelnenden robusten Bodendeckern mit geringen Ansprüchen auch höhere Stauden und Kleinsträucher (Substratstärke 30 bis 60 cm) und je nach Substratstärke auch Großsträucher und Bäume (Substratstärke 100 cm) gepflanzt werden können. Aufgrund der höheren Substratauflage und dem damit verbundenen Pflanzenmaterial sind die ökologischen Leistungen wie Wasserrückhalt und Verdunstungsleistung größer als bei der extensiven Begrünung, sie sind jedoch auch mit höheren Herstellungskosten und entsprechendem Pflegeaufwand verbunden. Eine regelmäßige Bewässerung und Düngung sowie Pflegeeingriffe sind erforderlich, um die Vegetation zu entwickeln und erhalten. Dafür bietet die intensive Dachbegrünung einen Lebensraum für viele Pflanzen und mehr Entwicklungsmöglichkeiten für die Fauna als die extensive Dachbegrünung. Der Übergang von einem begehbaren, intensiv begrünten Dach mit Stauden, Gräsern und (Klein-) Sträuchern zum üppig begrünten Dachgarten mit Aufenthaltsqualität kann fließend sein. Ein Dachgarten kann in Bezug auf die Erholungsfunktion einem Garten mit natürlichem Bodenanschluss durchaus vergleichbar sein. Jedoch sind der Herstellungs- und Pflegeaufwand deutlich höher. Dafür wird ein abwechslungsreiches Erscheinungsbild, Ersatzlebensraum und erlebbarer Freiraum auf dem Gebäudedach geschaffen.

Retentionsdach

Ergänzend zur Dachbegrünung können Wasserretentionsboxen aus Kunststoffhohlkörpern ein zusätzliches Volumen zur Speicherung von Niederschlägen auf Dachflächen bereitstellen. Die Wasserspeicherkapazität von Retentionsgründächern übersteigt damit die Aufnahmefähigkeit von herkömmlichen Gründachaufbauten deutlich.

Die Kunststoffhohlkörper bilden auf dem Dach einen zusammenhängenden Retentionsraum und können frei durchströmt werden, sodass sich das Regenwasser gleichmäßig auf der Fläche verteilen kann und damit alle Bereiche eines Gründaches mit Feuchtigkeit versorgt.

Durch ein auf den Hohlkörper aufgebrachtes Vlies steigt das Wasser durch Kapillarkräfte auf und sorgt für eine Durchfeuchtung der aufliegenden Substratschicht. Wasser verdunstet über die oberirdischen Pflanzenbestandteile und gelangt auf diese Weise zurück in den natürlichen Wasserkreislauf (siehe Abbildung 4).

Systemlösungen mit Drosselvorrichtungen teilen das Wasservolumen auf dem Dach in einen temporären und einen permanenten Wasserspeicher auf. Hierdurch kann kurzzeitig eine größere Niederschlagsmenge auf dem Dach zurückgehalten werden. Während sich der temporäre Wasserspeicher in einem definierten Zeitraum über den Abfluss entleert, reduziert sich das permanente Wasservolumen nur über die Verdunstung der Vegetationsschicht.



Abbildung 3: Intensive Dachbegrünung (Dachgarten- und Tiefgaragenbegrünungen)

(Quelle: Bundesverband Gebäudegrün e. V. (BuGG), vergleiche ³)

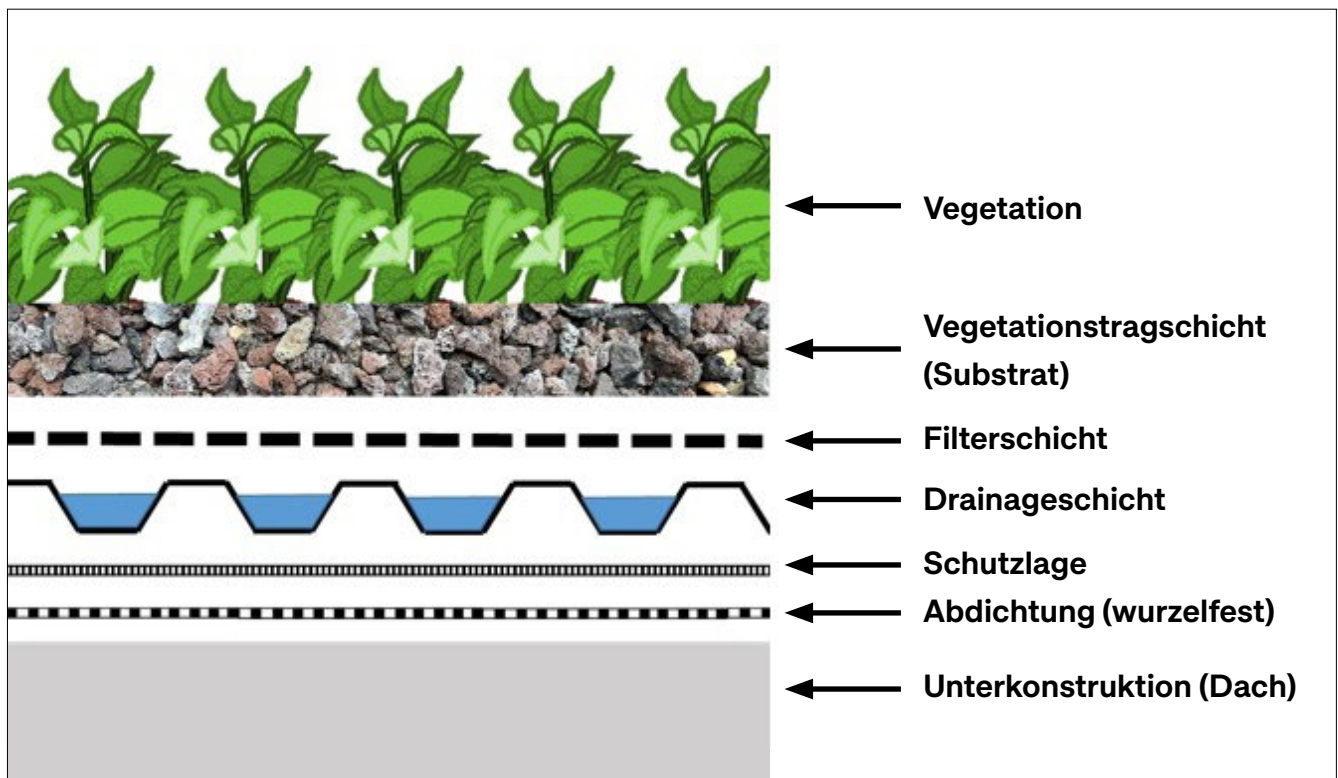


Abbildung 4: Möglicher Aufbau eines Retentions Gründachs
(Quelle: Umwelt- und Verbraucherschutzamt, Stadt Köln)

Der Einsatz von Retentions Gründächern kann damit einen wertvollen Beitrag im Sinne des Überflutungsschutzes leisten, indem Niederschläge aus Bemessungs- und Starkregenereignissen schadlos zurückgehalten werden können.

Retentionskörper können sowohl auf extensiven als auch auf intensiven Gründachaufbauten eingesetzt werden. Selbstverständlich muss die Dachkonstruktion statisch auf die zeitweilige Belastung durch das Gewicht des gestauten Wassers ausgelegt sein. Auch die Verwendung unter Verkehrsflächen auf Tiefgaragen ist durch die Nutzung entsprechend tragfähiger Systemlösungen problemlos möglich.

Biodiversitätsdach

Das Biodiversitätsdach (siehe Titelbild) schafft durch hohe Strukturvielfalt und eine entsprechende Pflanzenauswahl zusätzliche Lebensräume auf dem Dach. Verschiedene Elemente, die Pflanzen und Tiere spezielle Entwicklungsmöglichkeiten bieten, werden berücksichtigt und in die Gestaltung integriert. Die Erhöhung von Strukturvielfalt wird beispielsweise durch verschieden hohe Substratauflagen erreicht, so dass kleine Hügel entstehen, durch die Anordnung von Totholzbeständen und/oder den Einsatz unterschiedlicher Substrate wie Sand oder Steine. Selbst temporäre Wasserstellen oder Tümpel können angelegt werden. Das Biodiversitätsdach bietet damit Rückzugsmöglichkeiten für Insekten und andere Lebewesen. Es ist gleichzeitig ein Trittsteinbiotop für (flugfähig) Tierarten und kann zusätzlichen ungestörten Nahrungsraum und sogar Brutplatz für Vögel bieten.

4. Anforderungen an die Planung

Dachaufbau – Materialstärken – Statik

Bei der Planung von Gebäuden ist hinsichtlich der Statik die Auflast einer Dachbegrünung frühzeitig zu berücksichtigen. Die statischen Voraussetzungen sind ein begrenzendes Auswahlkriterium für die Art der Ausbildung eines Gründachs. Dabei sind unter anderem ausreichende Lastreserven für Schnee-, Wind- und Verkehrslast, wie beispielsweise pflegende Personen zu berücksichtigen. Der Aufbau mit allen Schichten wird dabei mit maximaler Wasserkapazität betrachtet.

Das tatsächliche Gewicht einer Dachbegrünung ist abhängig von den unterschiedlichen Schichtstärken der Drainage- und Vegetationstragschicht, Retentionselementen und der verwendeten Vegetation selbst. Hierfür stehen in der Praxis verschiedene Systeme der einschlägigen Hersteller für Dachbegrünungen zur Verfügung. Das Gewicht steigt mit der Schichtstärke. So wiegt zum Beispiel ein 8 cm starker Aufbau durchschnittlich 90 kg/m^2 und eine 40 cm starke Intensivbegrünung ungefähr 500 kg/m^2 . In Bereichen mit höherer statischer Festigkeit besteht die Möglichkeit, durch Ausbildung von Hügeln Flächen mit einer höheren Schichtdicke festzulegen.

Pflanzenauswahl

In Abhängigkeit von der aufgetragenen Schichtstärke der Vegetationstragschicht stehen unterschiedliche Pflanzen und Pflanzengruppen zur Verfügung. Bei niedrigen Schichtstärken von 8 bis 15 cm, wie sie bei extensiven Begrünungen verwendet werden, eignen sich Sedum, Gras- und Krautvegetationen. Bei Schichtstärken von 30 bis 45 cm spricht man von einfachen Intensivbegrünungen, die aufgrund des höheren Durchwurzelungsraums bereits die Verwendung klein bleibender Gehölze und höher werdender Stauden ermöglichen.

Die Intensivbegrünung wird definiert durch die zu verwendenden Pflanzen. So gehören Gehölze, wie Sträucher und Bäume, Großstauden und Rasenflächen zu den klassisch verwendeten Pflanzen von intensivbegrüntem Dachgärten.

Die Verwendung von tieferwurzelnden Pflanzen wie hohe Sträucher und kleinere Bäume lässt sich sinnvollerweise ab einer Mindestaufbautiefe von 30 cm realisieren. Es ist deshalb wichtig, bereits in der Planung des Gebäudes das Nutzungsziel vor Beginn der Begrünungsmaßnahme zu definieren.

Retentionsvolumina, gedrosselte Abgabe

Generell sind Flachdächer so zu gestalten, dass Regenwasser im Starkregenfall zurückgehalten werden kann. Dies ist wichtig, damit Entwässerungssysteme nicht überlastet werden und keine Schäden aufgrund von Überflutungen entstehen können. Dazu wird im Dachablauf eine Drosselung eingebaut, wodurch das Regenwasser verzögert abgeleitet wird. Im Fall von Retentionsdächern wird dieser Ablauf von der Höhenlage so angepasst, dass das Regenwasser bis zu einem definierten Wasserstand dauerhaft auf dem Dach zurückgehalten wird.

Auch bei Dächern, die nicht als Retentionsdach ausgebaut werden, ist zusätzlich zum Drosselablauf ein Notüberlauf notwendig, der bei einem extremen Regenereignis den Drosselablauf entlastet und so das Dach vor einem Überlauf schützt. Daher sind der Dachaufbau und die Dachbepflanzung so zu wählen, dass ein temporärer Wassereinstau ohne Schäden bewältigt werden kann.

Abhängig von der Dachform können mehrere Drossel- und Notüberläufe notwendig sein. Das Retentionsvolumen des Dachs ist abhängig von mehreren Faktoren, wie beispielsweise Dachfläche und Regenspende. Daraus muss die Mindesthöhe des Notüberlaufs und der Attika ermittelt werden. Auch die Höhe der Drosselung ist gebietsabhängig und muss von den StEB Köln geprüft werden.



Abbildung 5: Eine gute Kombination: Gründach und Solaranlage; Zeitpunkt kurz nach der Aussaat
(Quelle: Umwelt- und Verbraucherschutzamt, Stadt Köln)

Brandschutz

Dächer müssen gegen Brandbeanspruchung durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein (sogenannte „Harte Bedachung“ nach MBO § 32(1)). Extensiv begrünte Dächer gelten gemäß DIN 4102-4 als harte Bedachung. Dafür müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Mineralisch bestimmtes Substrat mit maximal 20 % organischen Bestandteilen in der Masse
- Die Vegetationstragschicht muss eine Mindestdicke von 30 mm aufweisen. Gebäudeabschlusswände oder Brandwände müssen in Abständen von höchstens 40 m, mindestens 30 cm über das Dach, bezogen auf die Vegetationstragschicht, geführt werden.
- Um Öffnungen in der Dachfläche muss ein Abstandsstreifen aus Platten oder Grobkies von mindestens 50 cm Breite gezogen werden.
- Bei vom Dach aufgehenden Wänden mit Fenstern und einem Abstand dieser Fenster mit weniger als 80 cm zur Vegetationstragschicht ist ebenfalls ein Streifen mit Platten oder Grobkies aufzubringen.
- Bei aneinandergereihten, giebelständigen Gebäuden muss im Bereich der Traufe ein in der Horizontalen gemessener, mindestens ein 1 Meter breiter Streifen unbegrünt bleiben.

Intensiv begrünte Dächer gelten bei ausreichender Pflege und regelmäßiger Bewässerung als ausreichend feuerfest gegenüber hoher Hitzeeinstrahlung und Flugfeuer.

Kombinierbarkeit mit solartechnischen Anlagen

Auf Flachdächern lassen sich Dachbegrünungen und Solaranlagen sehr gut kombinieren. Durch die Verdunstungskühlung der Pflanzen und der niedrigeren Oberflächentemperatur gegenüber unbedeckten oder bekiesten Dächern kann die Aufheizung der Photovoltaik-Module (PV-Module) verringert und ihr Leistungsgrad gesteigert werden.

Die Dachbegrünung kann bei auflastgehaltener Solaranlagen als Befestigungsgewicht dienen. Dadurch kann bei der Montage der Aufständungen auf eine Durchdringung der Dachhaut oder sonstige Eingriffe in die Gebäudesubstanz verzichtet werden. Damit können kostenaufwendige und schadensanfällige Dachabdichtungsarbeiten vermieden werden. Bei der Planung ist auf eine geeignete Pflanzenauswahl und Substratdicke sowie auf ausreichende Abstände der PV-Module von der Bepflanzung zu achten. Bei einer Kombination von Dachbegrünung und Photovoltaik-Anlage sind beide Systeme im Vorfeld der Errichtung fachgerecht aufeinander abzustimmen. Es ist ein in die Dachbegrünung integriertes Aufständersystem für die Photovoltaik-Anlage zu verwenden.

Die Aufständigung und Anordnung der PV-Module muss gewährleisten, dass eine ausreichende Lichteinwirkung und Wasserzufuhr für die Dachbegrünung dauerhaft vorhanden ist, um eine fachgerechte Vegetation zu erhalten. Der Abstand der PV-Modulunterkante zum Begrünungssubstrat von mindestens 20 cm, besser 30 cm, hat sich in der Praxis als sinnvolle Richtgröße erwiesen.

Um zu vermeiden, dass der Aufwuchs der Begrünung die Module ungewollt verschattet und somit die Leistungsfähigkeit der PV-Module absenkt, ist im Bereich der PV-Module eine extensive Dachbegrünung zu wählen. Ein ausreichender Abstand zwischen den Modulen sollte zur problemlosen Pflege der Dachbegrünung in den Zwischenräumen der Module beitragen.

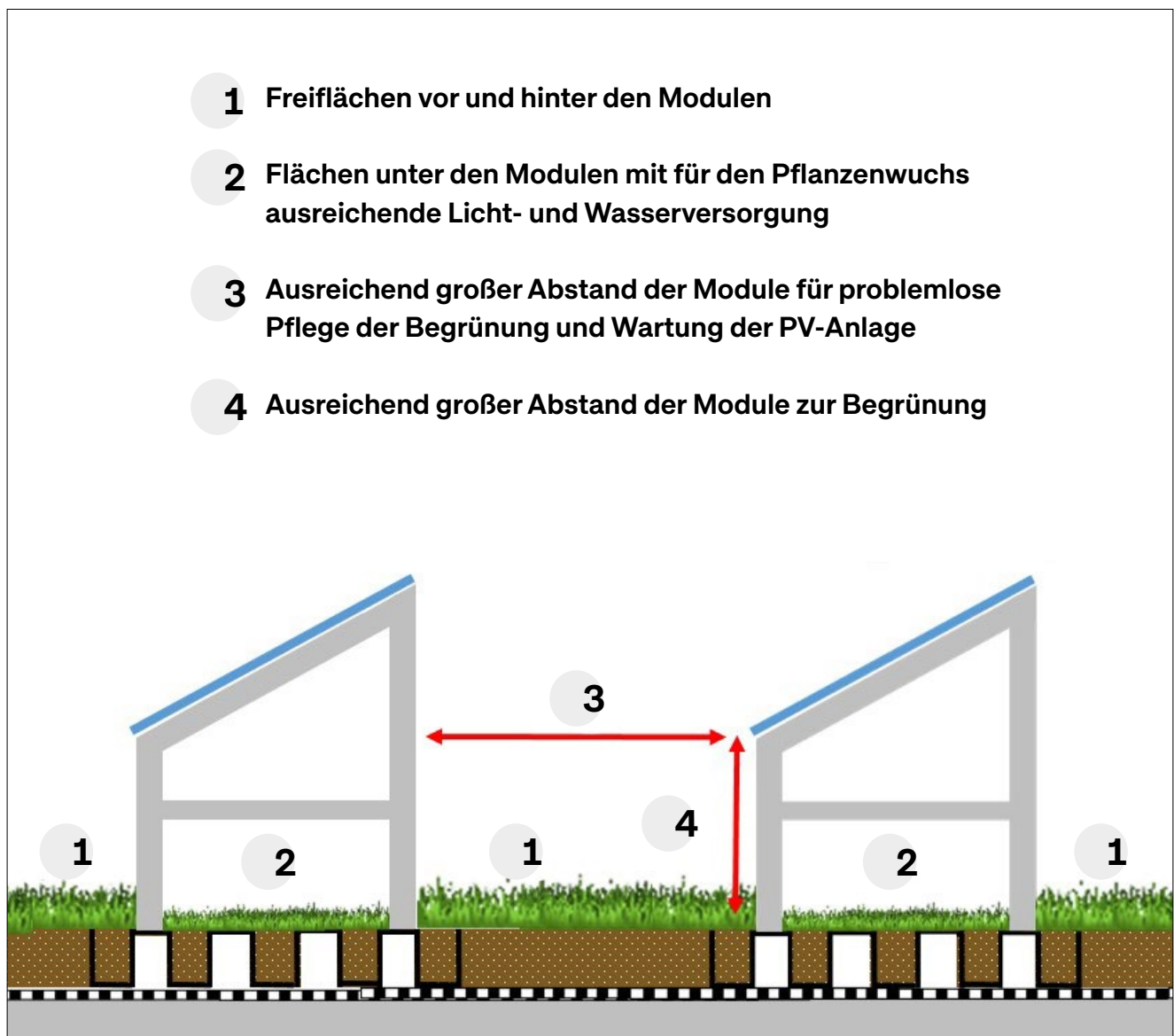


Abbildung 6: Solargründach
(Quelle: Umwelt- und Verbraucherschutzamt, Stadt Köln)

Sonstige technische Maßnahmen

→ Durchwurzelungsschutz

Der Durchwurzelungsschutz schützt das Dach vor Beschädigungen durch Wurzeln und Pflanzenrhizome. Dieser Schutz kann durch von der FLL⁴ (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.) geprüfte Wurzelschutzbahnen und Beschichtungen oder durch Dachabdichtungen mit integriertem Wurzelschutz erfolgen. Auf Pflanzen mit starkem Rhizomwachstum wie beispielsweise Bambus oder Chinaschilf sollte zwingend verzichtet werden.

→ Absturzsicherung

Bei der Gebäudeplanung sind die Vorgaben der Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Insbesondere trifft dies auf die Absturzsicherung bei Ausführungs-, Pflege- und Wartungsarbeiten auf dem Dach sowie die Durchsturzsicherung von Bauteilen (zum Beispiel Lichtkuppeln) zu.

Absperrungen, Anschlagmöglichkeiten für Anseilschutz, dauerhafte Aufstiegs- hilfen mit Absturzsicherung und Einstiegsmöglichkeiten sind hierfür geeignete Schutzmaßnahmen.

→ Entwässerung

Es ist sicherzustellen, dass die Dachflächen einwandfrei entwässert werden können. Bei der Planung der Entwässerung sind die DIN EN 12056-3 und die DIN 1986-100 zu beachten.

→ Bewässerung

Insbesondere für intensive Begrünungen und bei der Fertigstellungspflege ist eine Bewässerung zwingend notwendig. Deshalb ist auf dem Dach ein Wasseranschluss vorzusehen. Sollte eine Bewässerungsanlage geplant werden, sind die DIN EN 1717 sowie die FLL-Bewässerungsrichtlinie für die Planung, Installation und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen in Vegetationsflächen zu beachten.

→ Windsogsicherung

Gebäude sind durch Windlasten mit Druck-, Sog- und Reibungskräfte belastet. Insbesondere bei hohen und windexponierten Gebäuden kann es so zu enormen Windeinwirkungen kommen. Nach der DIN EN 1991-1-1 werden Dachflächen nach ihrer unterschiedlichen Windbeanspruchung eingeteilt. Bei der Planung der Dachbegrünung ist dies zu berücksichtigen, um Schäden durch Windlasten auszuschließen. Dies kann durch technische sowie planerische Maßnahmen erfolgen.

→ Sicherungen gegen Materialverlagerungen

Zum Schutz vor Oberflächenerosion, Abrutschen von Schichten an einer Materialgrenze sowie Materialverlagerungen beim Entstehen eines Schüttwinkels (bei Schräg- und Steildächern) sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen. In Abhängigkeit von der Dachneigung und der verwendeten Materialien und Begrünungsformen sind diese Maßnahmen bei der Planung der Dachbegrünung zu berechnen.

5. Anwendungsfälle

- Die Anwendung dieses Leitfadens gilt für alle qualifizierten Bebauungsplanverfahren zur Umsetzung von städtischen und nichtstädtischen Wohn- und Nichtwohngebäuden
- sowie für städtebauliche Qualifizierungsverfahren.

In Baugenehmigungsverfahren für städtische und nichtstädtische Wohn- und Nichtwohngebäude außerhalb der Geltungsbereiche von Bebauungsplänen wird die Anwendung dieses Leitfadens analog der Kölner Klimaschutzleitlinien⁵ empfohlen. Der Leitfaden wird dem Bauaufsichtsamt zur Verfügung gestellt mit der Bitte, diesen an die Bauherrschaft als Empfehlung weiterzureichen.

Neben Bebauungsplänen, die neu aufgestellt werden, ist dieser Leitfaden auch in Verfahren zur Änderung eines Bebauungsplanes zu berücksichtigen.

- **Frühzeitige Berücksichtigung**
Damit Dachbegrünung als Bestandteil einer klimaangepassten städtebaulichen Entwicklung wirksam werden kann, beispielsweise als Festsetzung in einem Bebauungsplan, muss sie als Planungsvorgabe ganz zu Beginn der städtebaulichen Planung berücksichtigt werden.

In den politischen Beschlüssen zu städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen, Zielbildprozessen und Wettbewerbsverfahren soll die Dachbegrünung bereits vorgegeben und als fester Bestandteil von Auslobungstexten für städtebauliche Qualifizierungsverfahren (Wettbewerbe, Mehrfachbeauftragungen, Werkstatt-Verfahren) weiterentwickelt werden.

Grundsätzlich wird in Kölner Bebauungsplänen ein Mindestanteil zu begrünender Dachfläche festgesetzt. Beispielsweise sind die Flachdächer in Planungsgebieten mit einem Anteil von mindestens 70 % zu begrünen.

6. Kosten und Mehrwert

Kosten/ Dachbegrünung	Kosten Dach- begrünung/m ² (nach Aufbauhöhen bei 500 m ²)	Auflasten je nach Dachbegrünung	Unterhaltskosten/ m ² /Jahr
Extensive Dachbegrünung	35 – 80 €/m ²	50 – 100 kg/m ²	0,30 – 0,60 €/m ²
Intensive Dachbegrünung	100 – 190 €/m ²	80 – 100 kg/m ²	0,50 – 1,00 €/m ²
Dachgarten	110 €/m ²	200 – 1.000 kg/m ²	4,00 – 8,00 €/m ²
Retentionsdach	100 – 120 €/m ²	300 – 500 kg/m ²	ab 0,80 €/m ²
Biodiversitätsdach	55 €/m ²	50 – 100 kg/m ²	0,50 – 1,00 €/m ²

Mehrwert durch Dachbegrünungen für den Bauherrn/die Bauherrin

- Reduzierung der Abwassergebühr
- Die Umsetzung von Maßnahmen des Niederschlagswassermanagements ermöglicht eine anteilige/vollständige Befreiung von der Abwassergebühr. Hierfür ist bei dem Stadtentwässerungsbetrieb (StEB) Köln ein Antrag zu stellen und der Nachweis über die verminderte Einleitung von Regenwasser in die Kanalisation zu erbringen ⁶⁾.
 - Extensive Dachbegrünung: Reduzierung der Niederschlagswassergebühr des anfallenden Abwassers von Dachflächen um 40 % ⁷
 - Intensive Dachbegrünung: Reduzierung der Niederschlagswassergebühr des anfallenden Abwassers von Dachflächen um 70 % ⁷
- Minderung des Kompensationsumfangs in der Eingriffsregelung durch „Anrechenbarkeit“ der Dachbegrünung als Minderungsmaßnahme auf Planwert (in Kombination mit Photovoltaik nur bei aufgeständerter Bauweise anrechenbar)
- Reduktion von Heizkosten durch Dämmwirkung
- Reduktion von Kühlkosten durch die sommerliche Verdunstungskühlung der Begrünung
- Verlängerung der Lebensdauer der Dachabdichtung: Schutz durch Begrünung vor Witterungseinflüssen, Temperaturextremen und UV-Strahlung wie auch der Schutz vor mechanischen Beanspruchungen
- Bei Kombination mit Solarthermie-Modulen: Verkürzung der Amortisationszeit der Modulinvestition durch Verdunstungskühlung der Begrünung, die eine Reduktion der Umgebungstemperatur bewirkt
- Dachgarten: Steigerung der Wohnqualität, Pflanzflächen für Anwohner*innen, Lösung von Flächenkonkurrenzen im Freiraum

7. Auswahl verschiedener Formen von Dachbegrünungen

In Abhängigkeit ganz unterschiedlicher Aspekte wie Lage einer Bebauung, Art der Nutzung und anderer Aspekte kann die Anforderung an eine Dachbegrünung deutlich variieren. Die folgende Tabelle gibt Hinweise darauf, bei welchen Konstellationen welche Art der Dachbegrünung den größten Mehrwert für Bewohner*innen, den Umgang mit Klimawandelfolgen oder eine Steigerung der Biodiversität erzielen kann.

Damit kann die Tabelle als Empfehlung herangezogen werden, wann in Bauleitplan- oder Baugenehmigungsverfahren welche Art der Dachbegrünung geplant werden sollte.

Entscheidungsmatrix

Art der Dachbegrünung/ Kriterien	extensive Dach- begrünung	Biodiver- sitätssdach- begrünung	Intensive Dach- begrünung	Retentions- dach	Dachgarten
geplante städtebauliche Dichte (zum Beispiel gemäß KölnKatalog):					
GRZ ¹ gering 0,3 – 0,4		X			
GRZ ¹ mittel 0,5 – 0,7		X	X	X	
GRZ ¹ hoch 0,8 – 1,0		X	X		X
Unterversorgung mit Grün- und Freiflächen zur Erholungsnutzung					X
Unterversorgung mit klimawirksamen Grün- und Freiflächen		X	X	(X)	X
Umgebung Plangebiet stark versiegelt – GRZ ¹ >= 0,8 – 1,0, geringe Biodiversität, kein Wasserrückhalt in der Fläche				X	X
Versickerungs- und Rückhaltekapazitäten nicht ausreichend für Niederschlagswasser aus Plangebiet				X	X
Infrastruktur für vulnerable Gruppen: Kita, Krankenhaus, Schule, Pflege- einrichtung, Behinderteneinrichtung			X ²		X ³
Öffentliche Gebäude	X	X	X	X ⁴	X
Kombination Starkregen mit anderen Maßnahmen				X	

- 1 Grundflächenzahl
- 2 Kühlung
- 3 Nutzbarkeit Dachgarten je nach Art der Einrichtung prüfen
- 4 Option je nach Art der Entwässerung

8. Sicherung in Bebauungsplänen

In den Bebauungsplänen der Stadt Köln wird regelmäßig auf Gebäuden mit Flach- und flachgeneigten Dächern eine – zumeist extensive – Dachbegrünung festgesetzt. Der Leitfaden bietet ein Angebot an erweiterten Festsetzungsmöglichkeiten, um die Potentiale von Dachflächen im Hinblick auf eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels noch besser zu nutzen und Gebäude ökologisch aufzuwerten. Insbesondere durch die Ausgestaltung als Biodiversitätsdach, Dachgarten oder Retentionsdach in Kombination mit intensiver Dachbegrünung wird das Risiko von Schäden durch Starkregen gesenkt und ein lokaler Beitrag zur Minderung der Hitzebelastung erreicht.

Bei allen Festsetzungen ist der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu beachten. In jedem Einzelfall ist konkret zu begründen, weshalb die gewählte Festsetzung geeignet, erforderlich und angemessen (das heißt nicht übermäßig teuer) ist, um das konkret zu benennende Ziel zu erreichen. Sind weniger aufwendige Dachbegrünungen gleich gut geeignet, um das beabsichtigte Ziel zu erreichen, so ist die Festsetzung rechtswidrig, da sie nicht erforderlich ist ⁷.

Ein Beispiel für eine Begründung der Festsetzung von Dachbegrünung aus naturschutzrechtlichen, städtebaulichen und klimatischen Gründen könnte sein:

Dachbegrünungen wirken stabilisierend auf das Kleinklima, da sich begrünte Dachflächen weniger stark aufheizen. Im Sommer sind Dachbegrünungen für darunterliegende Räume insgesamt eine wirksame Maßnahme zum Schutz vor sommerlicher Hitze. Im Winter kommt es durch die Vegetation und das Dachsubstrat zu einer Verminderung des Wärmedurchgangswerts und somit zu einer erhöhten Wärmedämmung. Außerdem binden Dachbegrünungen Staub und fördern die Wasserverdunstung. Der reduzierte und verzögerte Regenwasserabfluss entlastet die Vorflut. Je nach Begrünungsart wird das Niederschlagswasser unterschiedlich lange in den oberen Schichten gehalten und fließt dann abzüglich der Verdunstungs- und Transpirationsrate ab. Dachbegrünungen bilden außerdem einen vom Menschen wenig gestörten Sekundär-Lebensraum für Insekten, Vögel und Pflanzen. Dachbegrünungen beleben zudem das Erscheinungsbild der Neubauten von benachbarten höheren Gebäuden aus ⁷.

Standardfestsetzung extensiv

Gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 25 a) BauGB sind im Bebauungsplangebiet folgende Begrünungsmaßnahmen durchzuführen und gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 25 b) dauerhaft zu erhalten:

Die Flachdächer der Gebäude im festgesetzten allgemeinen Wohngebiet (WA) sind mit einer extensiven Dachbegrünung DC1/DC3 (NB6243/NB6244) zu bepflanzen und dauerhaft zu erhalten. Die Vegetationstragschicht ist mit einer Stärke von mindestens 8 cm zuzüglich einer Filter- und Drainageschicht herzustellen. Ausgenommen hiervon sind Dachterrassen und technische Aufbauten, die auf maximal 30 % der jeweiligen Dachfläche zulässig sind. Photovoltaik- und/oder Solarthermie-Elemente sind über der Dachbegrünung zulässig.

Standardfestsetzung intensiv

Die Flachdächer der Gebäude im festgesetzten allgemeinen Wohngebiet (WA) sind mit einer intensiven Dachbegrünung mit Rasen – HM51 (PA122), Gräsern (HH7/BR132) Stauden und/ oder Gehölzen (BB1/GH51) zu bepflanzen und dauerhaft zu erhalten. Die Vegetationstragschicht ist mit einer Stärke von mindestens 30 cm zuzüglich einer Filter- und Drainageschicht herzustellen. Bei einer Baumpflanzung ist eine Vegetationstragschicht von 100 cm Tiefe zuzüglich einer Filter- und Drainageschicht herzustellen. Der Wurzelraum muss je Baum mindestens 25 m³ betragen. Ausgenommen hiervon sind Dachterrassen und technische Aufbauten, die auf maximal 30 % der jeweiligen Dachfläche zulässig sind.

Festsetzung Retentionsdach

Erläuterung: Zur Vermeidung oder Verringerung von Schäden durch Starkregen können in Gebieten, die durch Starkregen gefährdet sind, Maßnahmen, wie zum Beispiel die Errichtung eines Retentionsdachs oder der Einbau von Retentionselementen im Gründach, vorgeschrieben werden. Als Retentionselemente können Rückhaltekörper, die Ablaufhöhe, Drosselablauf mit Notüberlauf und ganz generell die Sicherstellung eines Rückhaltevolumens festgesetzt werden.

Gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 16c BauGB können im Bebauungsplan aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: Gebiete, in denen bei der Errichtung baulicher Anlagen bestimmtebauliche oder technische Maßnahmen getroffen werden müssen, die der Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden einschließlich Schäden durch Starkregen dienen, sowie die Art dieser Maßnahmen.

Festsetzung: Die Flachdächer der Gebäude im festgesetzten allgemeinen Wohngebiet (WA) sind mit einer extensiven Dachbegrünung DC1/DC3 (NB6243/NB6244) und als Retentionsdach auszuführen und dauerhaft zu erhalten. Die Vegetationstragschicht ist mit einer Stärke von mindestens 8 cm zuzüglich einer Filter- und Drainageschicht herzustellen. Ausgenommen hiervon sind Dachterrassen und technische Aufbauten, die auf maximal 30 % der jeweiligen Dachfläche zulässig sind.

Das Retentionsdach muss folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Abflussbeiwert Cs von maximal 0,1⁸ Zusätzlicher Retentionsraum von mindestens 60 l/m² über der Dachabdichtung und unterhalb des Begrünungsaufbaus⁸
- Einbau einer Anstaudrossel

Festsetzung Biodiversitätsdach

Festsetzung: Die Flachdächer der Gebäude im festgesetzten allgemeinen Wohngebiet (WA) sind mit einer extensiven Dachbegrünung DC1/DC3 (NB6243/NB6244) zu bepflanzen und dauerhaft zu erhalten. Die Vegetationstragschicht ist mit einer Stärke von mindestens 8 cm zuzüglich einer Filter- und Drainageschicht herzustellen.

Auf der Dachfläche ist mit geeigneten Maßnahmen das Lebensraumangebot für Tier- und Pflanzenarten zu erhöhen durch verankertes Totholz, Sandlinsen, Variation der Substrathöhe, vegetationsfreie Bereiche oder Insekten-Nisthilfen zu erhöhen. Ausgenommen hiervon sind Dachterrassen und technische Aufbauten, die auf maximal 30 % der jeweiligen Dachfläche zulässig sind.

Es sind weitere Festsetzungen denkbar, sofern diese mit dem/der Vorhabenträger*in und dem Stadtplanungsamt abgestimmt sind

Quellen

- 1 Klimawandelgerechte Metropole Köln, LANUV Fachbericht 50, 2013
- 2 DWD Stadtklimaprojektionen der Häufigkeit von Temperaturkenntagen als Grundlage für die Anpassung an den Klimawandel in Köln, 2024
- 3 StEB Köln (2024): Mehr Grün für ein besseres Klima. Leitfaden zur Entsiegelung und Begrünung privater Flächen in Köln (03/2025). Köln
- 4 FFL Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (2018): Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für Planung, Bau und In-standhaltung von Dachbegrünungen. 2018, 6. Ausgabe. Bonn
- 5 Stadt Köln (2022): Klimaschutzleitlinien - Umsetzung nicht-städtischer Neubauvorhaben in Köln. Ratsbeschluss vom 17.03.2022. Köln
- 6 StEB (2024): Abwassergebührensatzung (AbwGebS) vom 25.11.2024; Köln
- 7 Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie (ohne Ausgabe datum): Dachbegrünung – Leitfaden zur Planung. Hamburg
- 8 BuGG (2024): Leitfaden kommunale Förderinstrumente Dach- und Fassadenbegrünung sowie Entsiegelung und Hofbegrünung. Berlin

Ansprechpartner*innen zu Fragen der Umsetzung des Leitfadens Dachbegrünung bei der Stadtverwaltung Köln:

Amt für Landschaftspflege und Grünflächen:

gruenflaechenamt@stadt-koeln.de

Umwelt- und Verbraucherschutzamt:

gruenhoch3@stadt-koeln.de

Stadtplanungsamt Umweltprüfung:

61-Umweltpruefung@stadt-koeln.de

In Kooperation mit

Stadtentwässerungsbetriebe Köln (StEB)



Stadt Köln

Der Oberbürgermeister

Umwelt- und Verbraucherschutzamt
Stadtplanungsamt
Amt für Landschaftspflege und Grünflächen
Amt für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Gestaltung
Zentrale Dienste der Stadt Köln

Bildnachweis
Titel © StEB Köln

13-JH/142-26/61/05.2026