

Maßnahmen zur Erhöhung der Biodiversität und für eine nachhaltige Bewässerung

Das Jahr 2020 ist der 3. Dürresommer in Folge

Entwicklung Lufttemperatur

Normalwerte

Vergangenheit

Normalwerte (Zeitraum 1971 - 2000)

Sommer

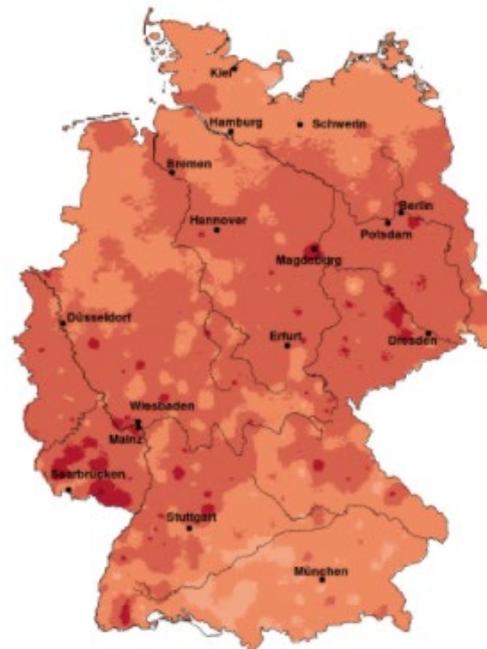


Aktuell 2020

Gegenwart

Abweichung vom Normalwert 1971 - 2000

Sommer



Es wird heißer und trockener

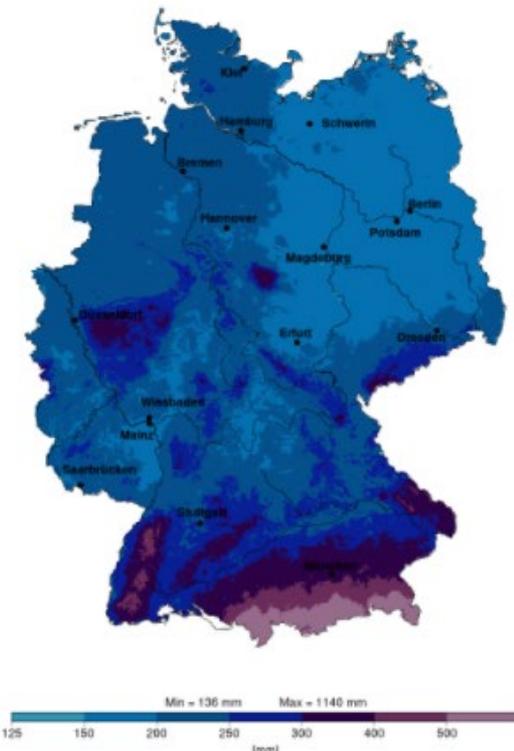
Entwicklung Niederschlag

Normalwerte [?]

Vergangenheit

Normalwerte (Zeitraum 1971 - 2000)

Sommer

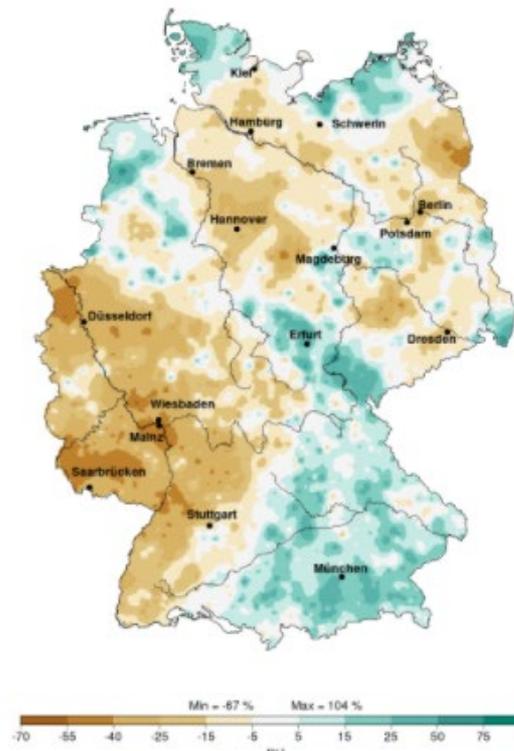


Aktuell 2020 [?]

Gegenwart

Abweichung vom Normalwert 1971 - 2000

Sommer



Folgen des Klimawandels

- In den letzten Jahren hatte die Vegetation aber vor allem der Baumbestand in MG stark mit Wassermangel zu kämpfen.
- Zum einen stellte die geringe Niederschlagsmenge ein Problem dar. Zum anderen führt die geringe Niederschlagsmenge dazu, dass der Grundwasserspiegel absinkt.
- Ein massives Baumsterben aufgrund von Trockenstress sowie dadurch begünstigte Baumkrankheiten ist die Folge.
- Aufgeheizte Innenstädte reduzieren die Lebensqualität des urbanen Lebensraums.

Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden?

- Niederschlag an Ort und Stelle dem ausgetrockneten Boden wieder zur Verfügung stellen.
- Anteil der grünen und blauen Flächen in der Stadt erhöhen
- Die Qualität der grünen und blauen Flächen hinsichtlich Anforderungen eines sich verändernden Klimas und Steigerung der Biodiversität erhöhen..
- Unterstützende Maßnahmen zur Erhaltung der vorhandenen Vegetation.

Grundlagen

Grünhandbuch

mags definiert Standards zur Gestaltung und Ausführung von Grünbereichen in Mönchengladbach und dient damit

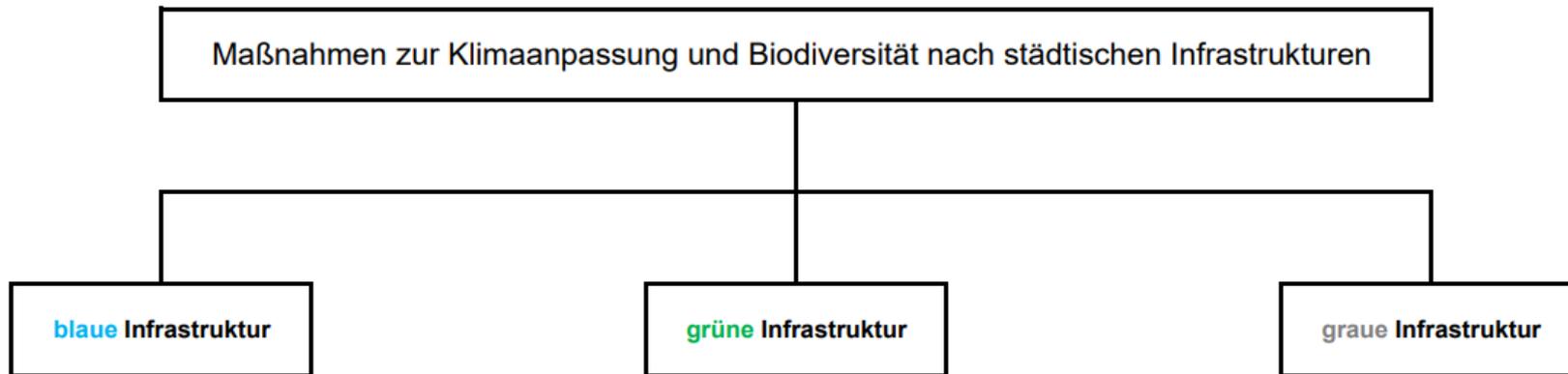
- Der Qualitätssicherung im Allgemeinen
- Nachhaltigen Herstellung und Unterhaltung von zukunftsfähigen Grünräumen
- Erhöhung der Biodiversität im städtischen Raum
- Steigerung der Wohlfahrtswirkung

Bewässerungskonzept

Um den Folgen des Klimawandels entgegenzuwirken und die städtische Vegetation zu erhalten, muss die Versorgung der Pflanzen mit Wasser ganzheitlich angegangen werden.

- Auf der einen Seite muss eine künstliche Bewässerung durch Gießen erfolgen.
- Auf der anderen Seite ist eine klimaresiliente Neuplanung und Umgestaltung von Vegetationsflächen zwingend notwendig.

Strukturierung



- Die Maßnahmen werden nach blauer, grüner und grauer Infrastruktur aufgelistet.
- Es wird unterschieden zwischen Maßnahmen die eigenverantwortlich durch mags durchgeführt werden können und denjenigen, die eine Abstimmung mit anderen Beteiligten benötigen.
- Die Kosten für Maßnahmen mit anderen Beteiligten können nicht belastbar benannt werden, da es vom Maßnahmenumfang abhängt sowie auch von den Anforderungen der anderen Beteiligten.

Blaue Infrastruktur



Reduzierung der Einleitung von Niederschlagswasser in das Kanalnetz

Umsetzung in Projekten Dritter, bei denen mags beteiligt wird.

Reduzierung der Einleitung von Niederschlagswasser in das Kanalnetz

- Es besteht derzeit auch für das Niederschlagswasser eine Anschluss- und Benutzungspflicht für viele Gebiete der Stadt Mönchengladbach.
- Über die NEW AG kann bei der Stadt Mönchengladbach beantragt werden, das Niederschlagswasser vor Ort versickern zu dürfen (Antrag auf Befreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang bzw. Freistellung von der Überlassungspflicht.)
- Im Sinne der Neubildung von Grundwasser ist es sinnvoll Niederschlagswasser einer örtlichen, naturnahen Versickerung zuzuführen.
- Das Fachwissen dazu ist nicht neu. Es muss beworben werden, dass es die Möglichkeit der örtlichen Versickerung von Wasser gibt. Diese Möglichkeit ist im (Landeswassergesetz) LWG geregelt.
- Das ist nicht nur bei neuen Gebäuden einzuplanen. Die Umbaumöglichkeit von Bestandsgebäuden ist auch voranzubringen.

Kosten:

- Hängt bei allen Versickerungsanlagen von den örtlichen Bodenverhältnissen und der Art der gewählten Versickerungsmethode ab.
- Geringere Wassereinleitung in das Kanalnetz und die Verhinderung von Schäden durch Starkregenereignisse bzw. erforderliche Baumneupflanzungen durch Wassermangel lassen sich in dieser Stufe nicht belastbar beziffern

Schaffung von Retentionsflächen

Umsetzung in Projekten Dritter, bei denen mags beteiligt wird

Schaffung von Retentionsflächen

- Retentionsflächen können im Stadtgebiet eingeplant werden. Als multifunktionale Flächen stehen sie im Alltag zur Verfügung, können jedoch beim Starkregenereignis einen wichtigen Beitrag leisten Wassermengen aufzunehmen. Zeitlich verzögert wird das Wasser dann wieder in den Wasserkreislauf zurückgegeben. Durch die Zwischenspeicherung wird die Überlastung des Kanalnetzes herausgezögert und die Intensität des Hochwasserereignisses wird reduziert.
- Durch die Änderung des Klimas nimmt die Anzahl an Starkregenereignissen zu. Die Kanalisation ist für eine bestimmte Wassermenge ausgelegt. Wird die angenommene Wassermenge stark unterschritten oder überschritten, kommt das Kanalisationssystem damit nicht mehr ohne weitere Hilfsmaßnahmen zurecht.
- Es gibt verschiedene Arten von Retentionsflächen:
 - Künstliche Bauwerke, z.B. Rückhaltebecken in Tiefgaragen, auf Platzflächen
 - Natürliches Bauwerk, z.B. durch Modellierung von Mulden in Grünanlagen
 - Umnutzung oder Aufwertung von nicht genutzten Flächen, z.B. als Erweiterung des Auenbereiches durch Rückbau eines nicht genutzten Sportplatzes.

Kosten:

- Hängt von den örtlichen Bodenverhältnissen und der Art der gewählten Versickerungsmethode ab.

Schaffung von Retentionsflächen - Bauwerk

Rotterdam: Erstes Rückhaltebecken mit Aufenthaltsqualität



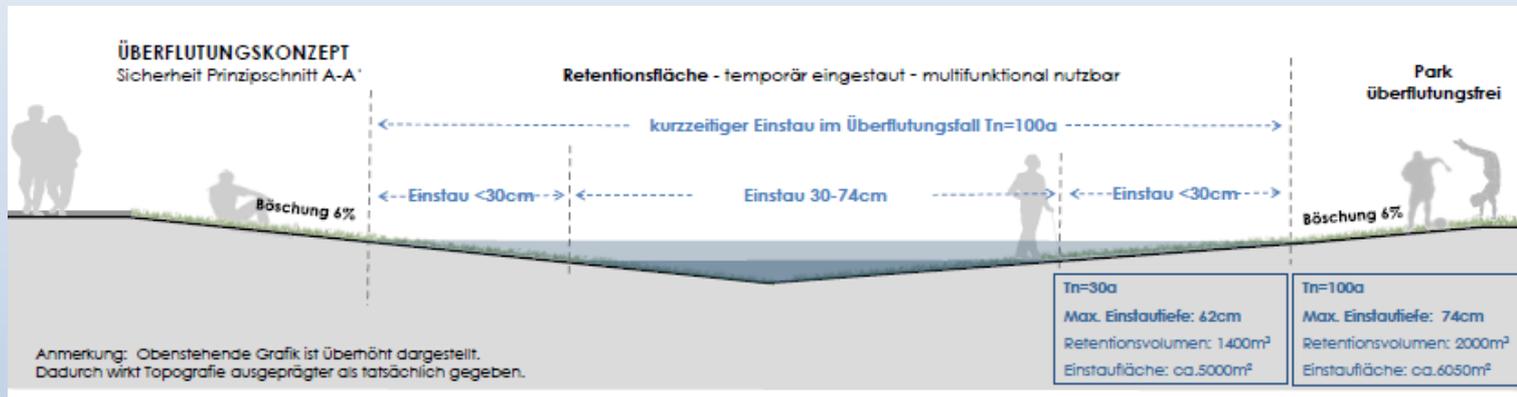
Quelle: <https://www.detail.de/artikel/rotterdam-erstes-rueckhaltebecken-mit-aufenthaltsqualitaet-26411>

Stand: 10.12.2020

Bildrechte liegen nicht vor

Schaffung von Retentionsflächen – Topografische Änderung in Grünanlagen

Mitte Altona, Hamburg – Konzept zur Regenwasserrückhaltung, Implementierung von Maßnahmen zur Klimaanpassung mit RISA



Quelle: <https://www.hamburg.de/contentblob/4062256/c26786d86c2d39e1ffb05cf567996a1f/data/konzept-regenwasserrueckhaltung-mitte-altona-28-5-2013.pdf>

Stand: 10.12.2020

Bildrechte liegen nicht vor

Schaffung von Retentionsflächen – Klassische Kompensationsmaßnahme

Bsp.: Renaturierung einer aufgegebenen Fläche – ehemaliger Sportplatz in Wickrath



Baumrigolen

Umsetzung außerhalb von Grünanlagen in Projekten Dritter, bei denen mags beteiligt wird

Baumrigolen

- Bäumen fehlt es häufig an ausreichend Wurzelraum und insbesondere an verfügbarem Erdwasser
- Baumrigolen bilden einen Speicher für den winterlichen Regen, der dem Baum auch in trockenen Sommern zu Verfügung gestellt werden kann.

Vorteile einer Baumrigole

- Wasserspeicherung und somit Reduzierung der künstlichen Bewässerung in trockenen Sommern
- Besserer Gasaustausch und Förderung der Wurzelentwicklung
- Auffangen Niederschlag bei Starkregenereignissen und somit Entlastung der urbanen Kanalisation
- Auffüllung des Grundwasserspeichers

Kosten:

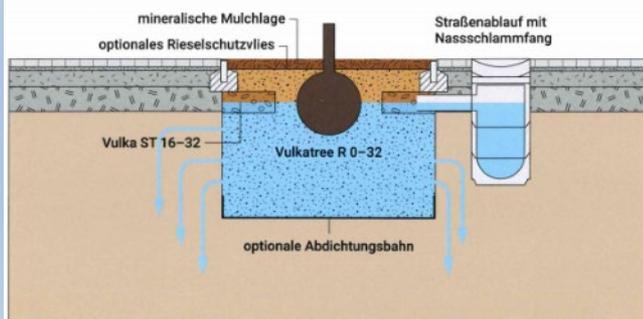
- Hängt von den örtlichen Bodenverhältnissen und der Art der gewählten Baumrigole ab.

Baumrigolen

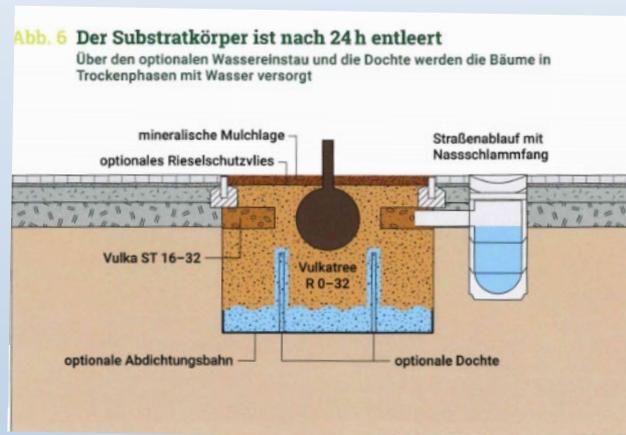
Starkregen / Versickerungsleistung



Abb. 5 Das Wasser versickert über den anstehenden Boden
Sauerstoffreiche, atmosphärische Luft strömt nach (Belüftung der Baumgrube)

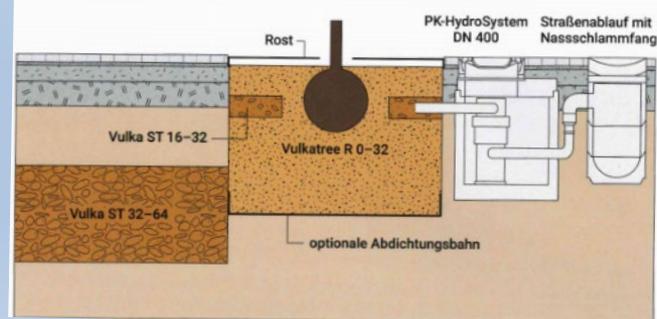


Wasserspeicher



Schutz gegen Belastungen

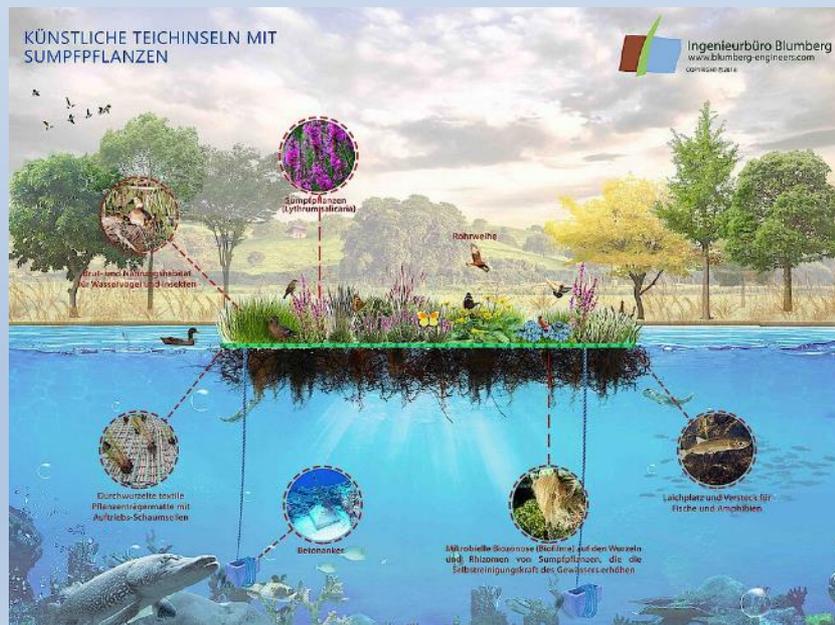
Abb. 10 Einsatz von DIBT zugelassenen Hydroabscheidern bei stärker belastetem Oberflächenwasser durch Öle, Fette oder Salze



Anlage von Vegetationsinseln in bestehenden Weihern

Umsetzung durch mags - **Pilotprojekt**

- Auf einem künstlichen Trägermaterial werden Sumpfpflanzen vorgezogen und nach dem Anwachsen am Bestimmungsort eingesetzt. Durch die Auftriebseigenschaften des Trägermaterials schwimmen die Matten auf der Wasseroberfläche, können am Teichboden verankert werden oder beschwert, sodass sie nicht frei schwimmen, sondern an gewünschter Stelle verbleiben. Die Teichinseln können mittig im Teich, aber auch am Ufertrand installiert werden.
- Das Erscheinungsbild einer künstlichen Vegetationsinsel entwickelt sich zu einem natürlichen Habitus



Anlage von Vegetationsinseln in bestehenden Weihern

Vorteile Biodiversität:

Flora und Fauna erfahren hierdurch eine Aufwertung des Lebensraumes in Gewässernähe:

- Nistplatz für Vögel
- Nahrungsquelle für Insekten
- Rückzugsraum und Laichplatz für Fische und Amphibien

Vorteile Klimaanpassung:

- Wesentlich höhere Verdunstungsrate der Sumpfpflanzen als eine reine Wasseroberfläche.
- Somit erhöhter Kühlungseffekt bei Hitze. Dies befördert u.a. die Naherholung rund um die Gewässer.

Vorteile Gewässerreinigung:

- Die Pflanzen wurzeln frei schwebend im Wasser und entziehen dem Wasser Nährstoffe. Dies wirkt der Eutrophierung der Gewässer entgegen.
- Durch die Verschattung des Gewässers bleibt die Wassertemperatur in Hitzeperioden niedriger und wird die Algenbildung unterdrückt (Richtwerte besagen, dass ca. 1/3 der Wasseroberfläche beschattet sein sollte).
- Nährstoffentzug und verminderte Algenbildung wirken der Teichverschlammung entgegen.

Kosten

- Da es sich um ein Pilotprojekt handelt, können noch keine belastbaren Aussagen zu den Kosten getroffen werden.

Grüne Infrastruktur Baum



Baumpflanzungen im Straßenraum

Vorteile von Baumpflanzungen in Straßen:

- Verkehrslenkung
- Optische Aufwertung der Straße, mehr Lebensqualität
- Die Bepflanzung fördert die Artenvielfalt in der Stadt und dient als Lebensraum für Insekten
- Hitzeschutz/Regulierung
- Durchlüftung des Straßenzuges/Luftaustausch
- Wasseraufnahme bei (Stark-)Regen
- Kleinklimaverbesserung
- Feinstaubfilter
- CO₂-Bindung
- Lärmreduzierung

Probleme von Straßenbaumstandorten

- Standort-Voraussetzungen sind sehr schlecht
- Enge Bebauung
- Parkdruck
- Wenig durchwurzelbarer Raum
- Starke Bodenverdichtung, Wurzeldruck
- Versorgungsleitungen im Pflanzbereich
- Extreme Trockenheit erschwert die Anwachsphase

Baumpflanzungen im Straßenraum - Neuanlage

Umsetzung in Projekten Dritter, bei denen mags beteiligt wird

Baumpflanzungen im Straßenraum – Neuschaffung von Baumstandorten

- Viele Baumstandorte im Straßenraum entsprechen nicht dem Standard, wenn man heute nach dem Stand der Technik eine Baumscheibe herstellen würde.
- Durch die kleinen Baumscheiben und die Standortbedingungen sind viele Bäume in den letzten drei Dürrejahre eingegangen.
- Durch die klimatischen Änderungen müssen neue Baumscheiben entsprechend den Standards im mags Grünhandbuch hergestellt werden.
- Je nach Standort muss überlegt werden ob und in welcher Form eine Wasserspeicherung möglich ist.
- Zudem müssen durch die klimatische Änderung (starke Trockenperioden) neue Baumarten erprobt werden. Es werden klimaresiliente Baumarten aus der GALK-Straßenbaumliste verwendet.
- Die Parameter bei der Baumartenauswahl sind:
 - Trockenheitsresistenz
 - Winterhärte
 - Bienenweide
 - Form und Größe je nach Standort

Kosten:

- Hängt von den örtlichen Platzbedingungen ab, wieviel dafür umgebaut werden muss. Orientierung an den Preisen für 1:1 Ersatz

Baumpflanzungen im Straßenraum - Neuanlage

Quelle: Grünhandbuch mags 1.Auflage April 2020

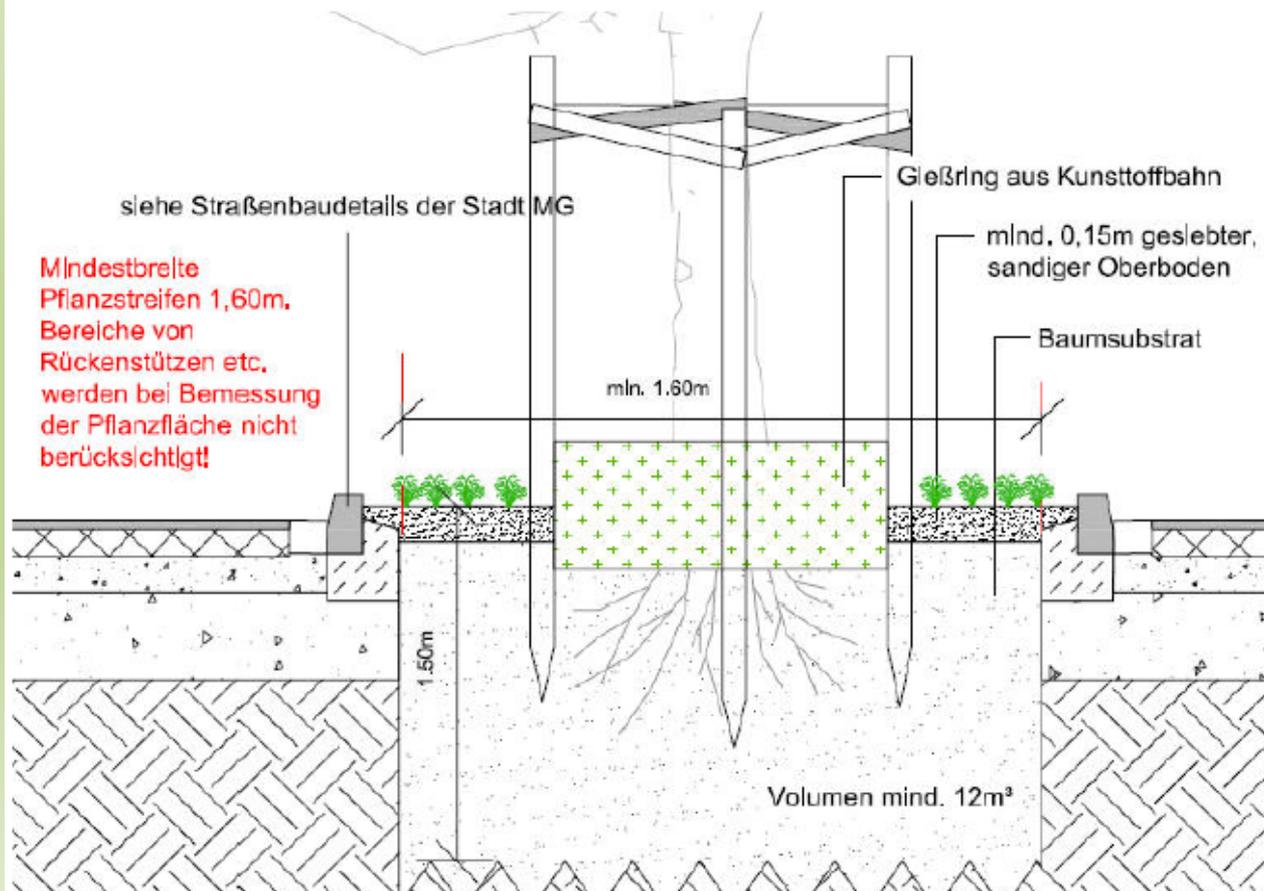
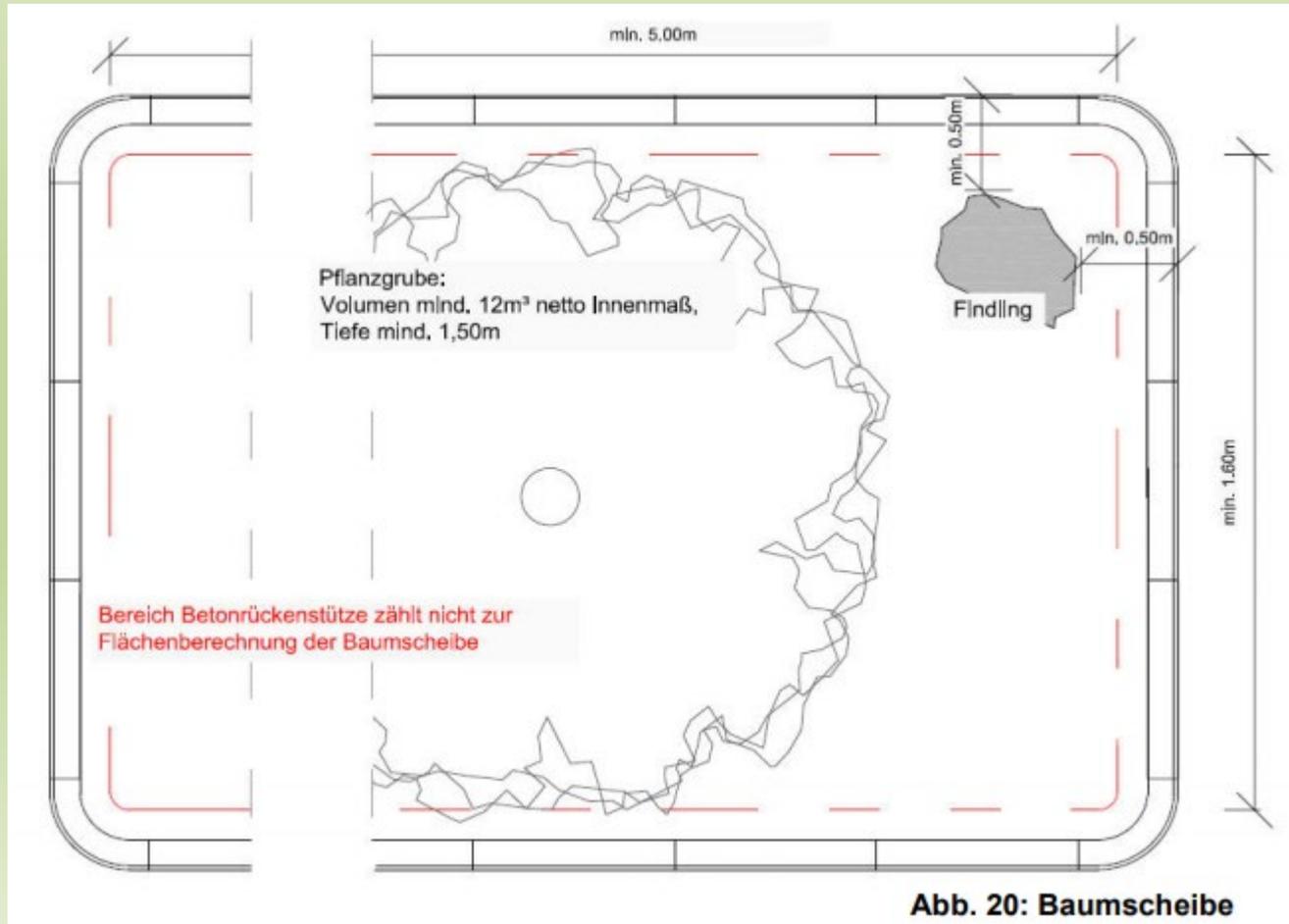


Abb. 18: Großflächiges Straßenbegleitgrün mit Baum und Unterpflanzung

Baumpflanzungen im Straßenraum - Neuanlage

Quelle: Grünhandbuch mags 1.Auflage April 2020



Baumpflanzungen im Straßenraum 1:1 Ersatz

Umsetzung durch mags

Baumpflanzungen im Straßenraum 1:1 Ersatz

- Ein 1:1 Ersatz in Straßen ist nach aktuellem Stand in den meisten Fällen nicht möglich, da die Mindest-Voraussetzungen nicht gegeben sind*
- Aufgrund der Klimaanpassung, des Ausbaus der Infrastruktur und der vorhandenen kleinen/schmalen Straßen muss man vor der aktuellen Ersatzpflanzung jeden einzelnen Standort betrachten und prüfen



Standort ok?



Baumscheibe ausreichend dimensioniert?

Genügend offener Wurzelraum?

Baumpflanzungen im Straßenraum 1:1 Ersatz



liegen Leitungen im Weg?
Abstand Mitte Baumstamm-Leitung >2,50m



liegt der Standort in einer Einfahrt / im Kreuzungsbereich, ist die Einfassung intakt?

Baumpflanzungen im Straßenraum 1:1 Ersatz

Perfekter Standort:



Eingeschränkter Standort



Ungeeigneter Standort



Sanierung von alten Baumscheiben - Entsiegelung

- Umsetzung durch mags

Sanierung durch Vergrößerung der Baumscheibe und Entsiegelung

- Die Sanierung von alten Baumscheiben geht in aller Regel mit einer Vergrößerung und Entsiegelung der jeweiligen Standorte einher.
- Für die Baumscheiben kommt ein Ober- und Untersubstrat zum Einsatz. Die jeweiligen Substratbestandteile stellen hierbei die erforderlichen Wurzel- und Verfestigungsbereiche ebenso sicher wie die Nährstoffversorgung der Anpflanzung. Insbesondere die Nährstoffversorgung junger Bäume ist hierbei entscheidend für die Sicherstellung des Anwuchserfolges bei Neupflanzungen.
- Ein weiteres wesentliches Element der Sanierung von Baumscheiben ist die Auflockerung des in die Baumscheibe eingebrachten Bodens beziehungsweise Substrates. Die Durchwurzelung des Pflanzbereiches wird somit erleichtert und verbessert gleichzeitig die Standsicherheit des Baumes.
- Der unmittelbare Pflanz- Lebensbereich des Baumes wird darüber hinaus auch vor Überfahren – Parken – Überbauung – Fremdnutzung geschützt.

Sanierung von alten Baumscheiben - Entsiegelung

Beispiele:

- Baumscheiben

A) Verkehrssicherung Nebenanlagen (Beethovenstraße 40 – 46)



B) Einfassung von Baumscheiben



Sanierung von alten Baumscheiben - Entsigelung

Beispiele:

- Baumscheiben

A) Vergrößerung von Baumscheiben und Verkehrssicherung (Breite Straße 132 – 182)



B) Verbesserung der Standortbedingungen sowie der natürlichen Bewässerung



Sanierung von alten Baumscheiben - Entsigelung

Beispiele:

- Baumscheiben

A) Vergrößerung von Baumscheiben und Entsigelung von Flächen (Urfstraße 74)



B) Verkehrssicherung und Verbesserung der Standortbedingungen



Sanierung von alten Baumscheiben - Entsiegelung

Beispiele:

- Baumscheiben
- A) Vergrößerung von Baumscheiben und Entsiegelung von Flächen (Stephanstraße)



Sanierung von alten Baumscheiben - Entsiegelung

Kosten:

Die Kosten sind aufgrund der vielfältigen Anforderungen und Ausgestaltungen für den jeweiligen Standort einzeln zu ermitteln.

Je nach Größe können die Kosten unterschiedlich ausfallen. Bei Entsiegelungen kommt es auf die Größe des Baumes und Belag der Baumscheibe an.

Die Kosten für eine Abdeckung -Baumrost- oder eine Einfassung -Rohrrahmen- oder eine Gestaltung mit Sitzelementen -Bänken- sind zusätzlich zu berücksichtigen.

Sanierung von alten Baumscheiben - Lanzungen

- Umsetzung durch mags

Mittels Luftdruck betriebener Bodenlanzen wird der verdichtete Standort gelockert und Hohlräume geschaffen. Zusätzlich können Dünger, Bodenhilfsstoffe und Bodenstrukturmaterial in den Baumstandort eingebracht werden. Im Vordergrund steht nicht die Düngung, sondern die Verbesserung der Bodenaktivität und der Wasserleitfähigkeit.

Innerstädtische Baumstandorte, die häufig folgende Merkmale aufweisen, und der Vitalität der Bäume nachhaltig schaden:

- durch Verdichtung beeinträchtigt wurden
- nährstoffarm oder ausgelaugt sind
- geringes Bodenleben und keine Mykorrhiza besitzen
- eine einseitige Porenstruktur aufweisen

Sie dienen vor allem:

- Lockern der Bodenverdichtung
- Verbesserung der Bodendurchlüftung
- Steigerung des Wurzelwachstums
- Verbesserung des Wasserhaushalts
- Ernährung der Pflanze

Kosten:

Es kommt auf die Größe des Baumes die Menge der Lanzungen, Belag der Baumscheibe und der Art der Zusatzstoffe an. Sind mehrere Bäume zu behandeln, wird es günstiger

Unterpflanzung neuer und bestehender Baumscheiben

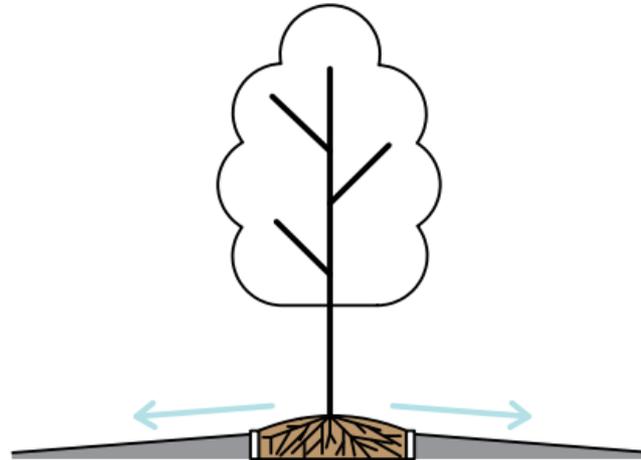
Umsetzung bedarf bei Neupflanzungen weiterer Abstimmung mit anderen Beteiligten

Unterpflanzung neuer und bestehender Baumscheiben

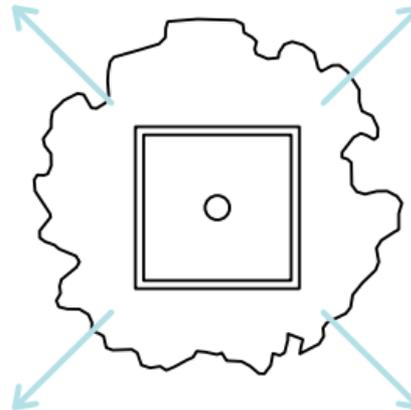
- Eine Unterpflanzung von Baumscheiben ist bei Neupflanzungen grundsätzlich erwünscht
- Das Bodenniveau bei Neupflanzungen ist innerhalb der Baumscheibe so auszubilden, dass der Bereich zwischen Einfassung und Baumstandort eine min. 5cm starke Mulde bildet, um das Niederschlagswasser in der Baumscheibe zu halten
- Eine Unterpflanzung der Baumscheibe verbessert generell die Bodenqualität und vermindert die Austrocknung des Bodens
- Bei der Auswahl der Pflanzen muss darauf geachtet werden, dass die Endwuchshöhe der Pflanzen 70cm aufgrund der Verkehrssicherheit nicht überschreiten.
- In Bereichen, die einem hohen Verkehrs-/Parkdruck ausgesetzt sind, können Findlinge in die Pflanzung integriert werden (Abstand min. 50cm)
- Für eine Unterbepflanzung eignen sich besonders Stauden (in Kombination mit Blumenzwiebeln), da diese ausdauern und über eine regelmäßig wiederkehrende Blütenpracht verfügen.*²

Baumscheiben

Aktuelle Situation



- Baumscheiben sind oft deutlich zu klein
- Keine Wasserspeichermöglichkeit
- Regenwasser wird meistens vom Baum weggeleitet und nicht zum Baum hin
- Baum wird oft zu hoch eingepflanzt
- Keine / ungeeignete Unterbepflanzung



Baumscheiben

Optimierung - Empfehlung

Größere Baumscheiben

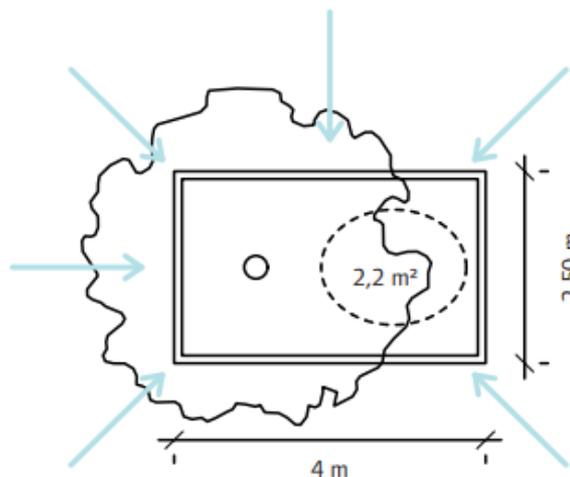
- Mehr Platz für Baum und Wurzeln
- Mehr Substratvolumen, dadurch kein Substrat unter Oberbau nötig, Pflanzgrubenbauweise 1 (FLL) möglich

Modellierung des Gefälles

- Wasser sollte in geeigneten Fällen zur Baumscheibe hin geleitet werden, wesentlich größere Regenwasserspende wird generiert
- Wasserspeicherkapazität steigt durch Speichermulde

Muldengröße: $0,66\text{m}^3 = 660\text{L}$ Wasser
z.B. $2,2\text{ m}^2$ mit $0,3\text{ m}$ Tiefe

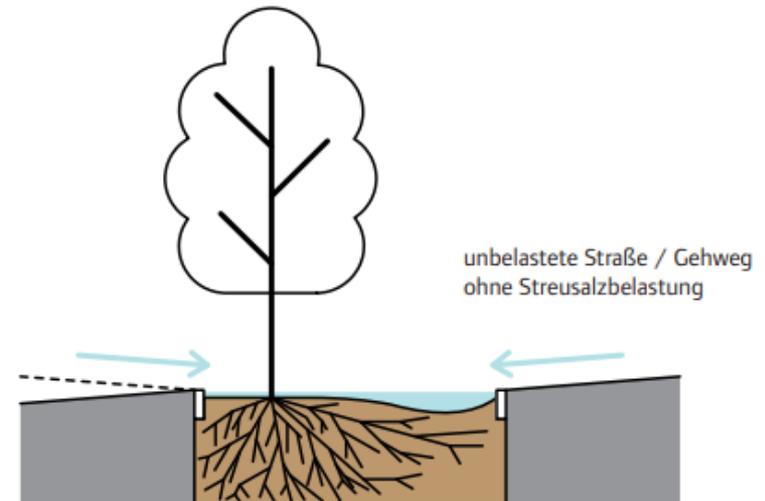
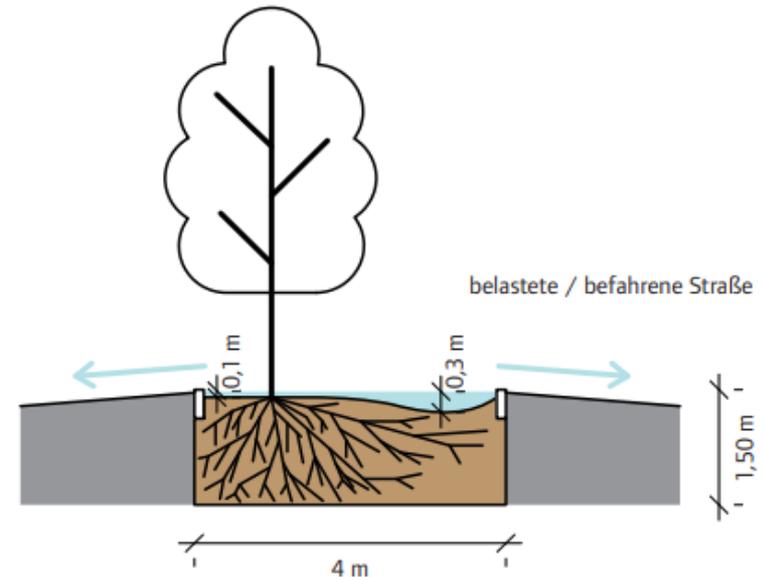
Wasseranstauffläche in Baumscheibe:
 $1\text{ m}^3 = 1000\text{ L}$ Wasser



Größe: $4\text{ m} \times 2,5\text{ m} = 10\text{ m}^2$
Volumen: $10\text{ m}^2 \times 1,5\text{ m} = 15\text{ m}^3$

Substratoptimierung

- Wasserspeicherkapazität wird erhöht durch Beimischen von wasserspeichernden Materialien



Straßenraum

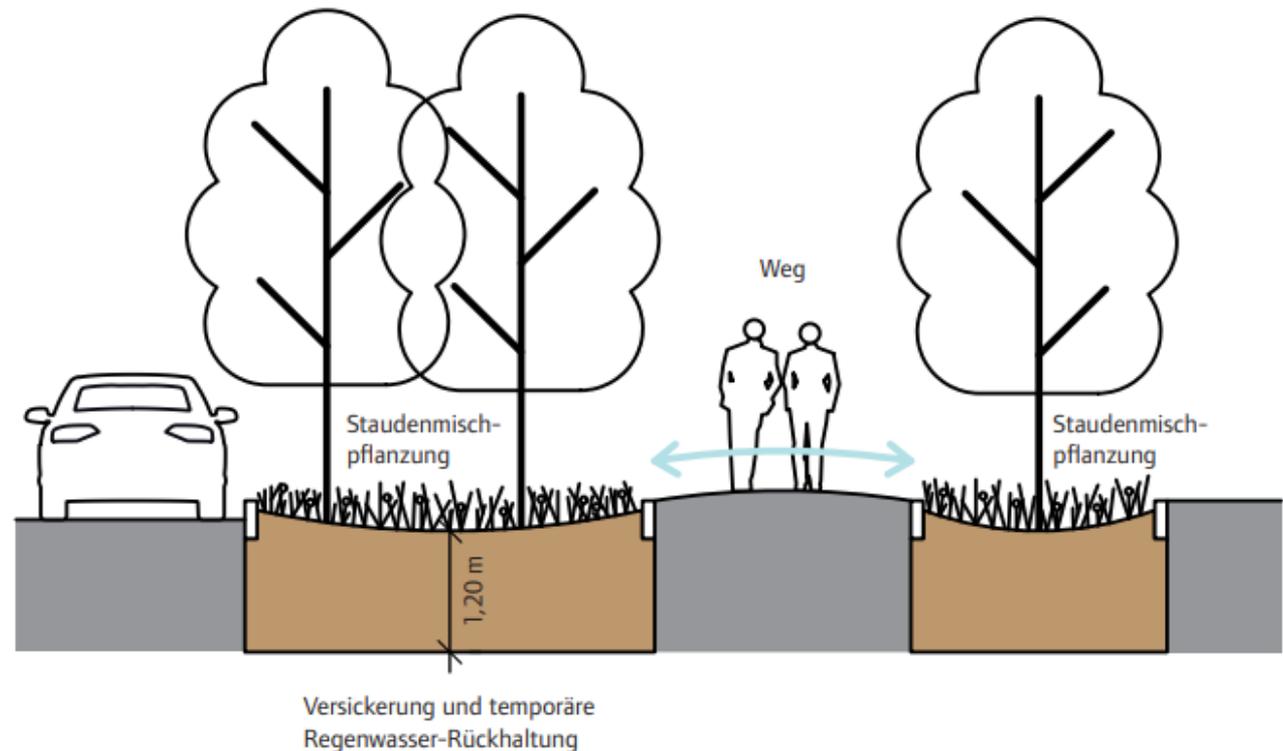
Optimierung - Empfehlung

Regenwasserversickerung

- Versickerung des Regenwassers in Mulden
- Muldensystem mit Überlauf an eine Zisterne, soweit in den örtlichen Gegebenheiten sinnvoll

Extensive Staudenmischpflanzung

- Allorts Vegetationspaket auf einer Baumscheibe
- Verdunstungsschutz für den Baum, Lockerung des Bodens
- Schutz der Oberfläche vor mechanischen Schäden, weniger Betreten, Schutz vor Vermüllung
- Pflanzenauswahl besteht aus ausbreitungsfreudigen, resistenten Stauden, die uns lange Zeit mit Ihrer Blüte erfreuen
- Im Sommer erfolgt ein Rückschnitt der Stauden
- Zusätzlich können Frühlingsgeophyten (Laucharten, Narzissen) eingebracht werden

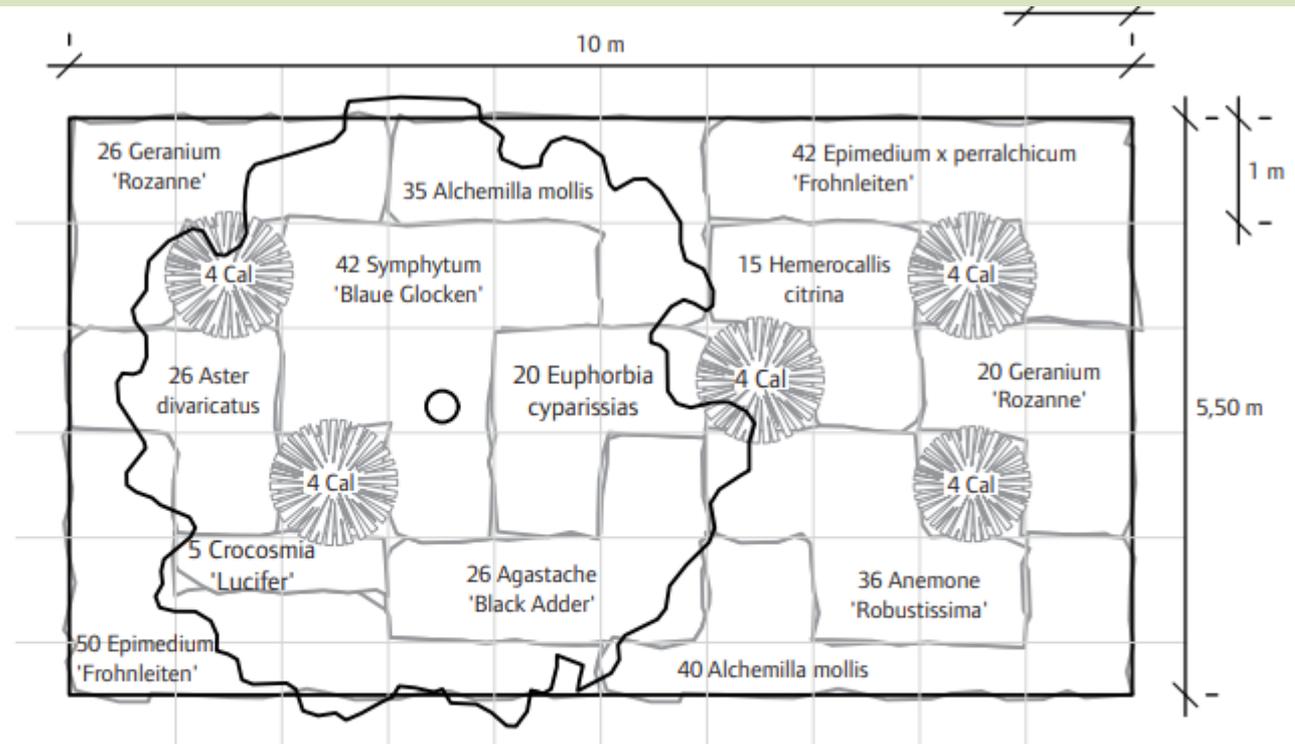


Unterpflanzung neuer und bestehender Baumscheiben

- Platanen als Bestandsbäume
- 10 m Streifen, der beliebig oft wiederholt werden kann

Unterbepflanzung

- *Agastache rugosa*
'Black Adder' 7 Pfl./m²
- *Alchemilla mollis*
9 Pfl./m²
- *Anemone tomentosa*
'Robustissima' 9 Pfl./m²
- *Aster divaricatus*
9 Pfl./m²
- *Calamagrostis*
- *Crocoshmia x crocosmiiflora*
'Lucifer' 5 Pfl./m²
- *Epimedium x perralchicum*
'Frohnlaiten' 9 Pfl./m²
- *Euphorbia cyparissias*
7 Pfl./m²
- *Geranium wallichianum*
'Rozanne' 7 Pfl./m²
- *Hemerocallis citrina*
5 Pfl./m²
- *Symphytum grandiflorum*
'Blaue Glocken' 7 Pfl./m²



Unterpflanzung neuer und bestehender Baumscheiben

Pflanzvorschläge für Baumscheiben:

Aster divaricatus



Astrantia major



Geranium 'Rozanne'



Phlomis russeliana



Buphtalmum salicifolium



Veronicastrum virgnicum



Unterpflanzung neuer und bestehender Baumscheiben

Vorteile einer Unterbepflanzung:

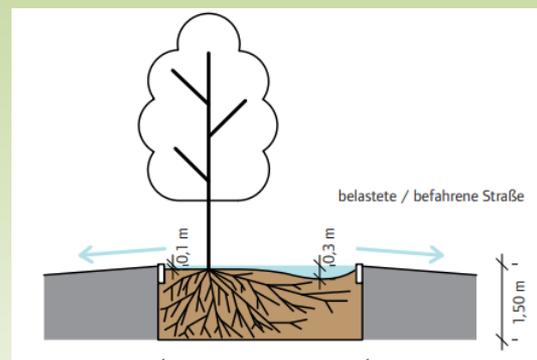
- Verdunstungsschutz für den Baum
- Erhöhte Durchlüftung des Bodens
- Verbesserte Nährstoff und Wasseraufnahme
- Optische Aufwertung der Baumscheibe
- Die Unterpflanzung fördert die Artenvielfalt in der Stadt
- Lebensraum für Insekten
- Schutz der Oberfläche vor mechanischen Schäden und Vermüllung

Maßnahmen und Effekte Unterhaltung

- **Ersatzpflanzungen klimaresilienter Bäumen in Grünanlagen, Kitas, Spielplätzen und im Straßenraum**
- **Sanierung von Baumscheiben durch Entsiegelung, Unterpflanzung, Umgestaltung Topographie und Lanzungen**
- **Umwandlung von intensiv gepflegten und/oder verdichteten Straßengrün**

Effekte der Maßnahmen:

- Kleinklimaverbesserung und somit niedrigere Verdunstungsrate
- Bessere Wasseraufnahme- und Speicherfähigkeit für die Vegetation
- Grundsätzlich bessere Trockenheitsverträglichkeit der Vegetation
- **In Folge** Bedarf künstlicher Bewässerung wird reduziert



Baumpflanzungen in vorhandenen Grünanlagen

Umsetzung durch mags

- Befördert durch den Klimawandel und den damit einhergehenden Stresssituationen für Bestandsbäume erhöhen sich stetig die Ausfälle in den Grünanlagen.
- Um dem entgegenzuwirken, sollten geordnete Neupflanzungen vorgenommen werden mit Baumarten, die in der jährlich aktualisierten Fassung der Galk-Liste (Galk = Gartenamtsleiterkonferenz) als sogenannte Klimabäume mit den sich verändernden Umweltbedingungen besser zurecht kommen.



Beispiel Schmölderpark, Mönchengladbach

- In der Karte sind die einzelnen Baumfällungen rot markiert.
- Die Ausfälle liegen seit 2017 bis heute bei ca. 280 Baumindividuen
- Tendenz steigend

Baumpflanzungen in vorhandenen Grünanlagen

Vorteile Klimaanpassung:

- Parkanlagen mit Baumbeständen tragen als Wasserspeicher und durch Verdunstung zum Kühlungseffekt in der Stadt bei. Eine Nachpflanzung steigert somit auch wieder den Erholungswert für die Bürgerschaft innerhalb der Parkanlage.
- Im Innenbereich des Stadtgebietes können fremdländische Baumarten gepflanzt werden, die u.U. mit den neuen Klimabedingungen besser zurechtkommen als heimische Baumarten.
- Grünanlagen mit Wiesen, die einen lockeren Baumbestand und/ oder lockeren Strauchbestand aufweisen, sind zudem wertvoller Bestandteil für die stadtklimatisch besonders wichtigen Frischluftschneisen. Diese dienen als Verbindung zwischen dem Außenbereich und dem dichter bebauten Innenbereich zur Minderung der Hitzelagen und Verringerung von Luftschadstoffanreicherungen. Als stadtklimatisch besonders günstig erweisen sich Grünanlagen in Grundwassernähe. Zusätzlich zu der Transpirationsleistung der Vegetation leisten die an diesen Standorten wassergesättigten Böden einen beachtlichen Beitrag zu der Kühlfunktion der Grünanlagen in Trockenperioden.

Vorteile Biodiversität:

- Die Neupflanzung von Bäumen ermöglicht es, auch vor dem Hintergrund des Insektensterbens die Baumauswahl u.a. darauf zu fokussieren, dass die verwendeten Arten einen hohen ökologischen Wert für die Fauna aufweisen. (Bienenweide)

Baumpflanzungen bei Kitas und Spielplätzen

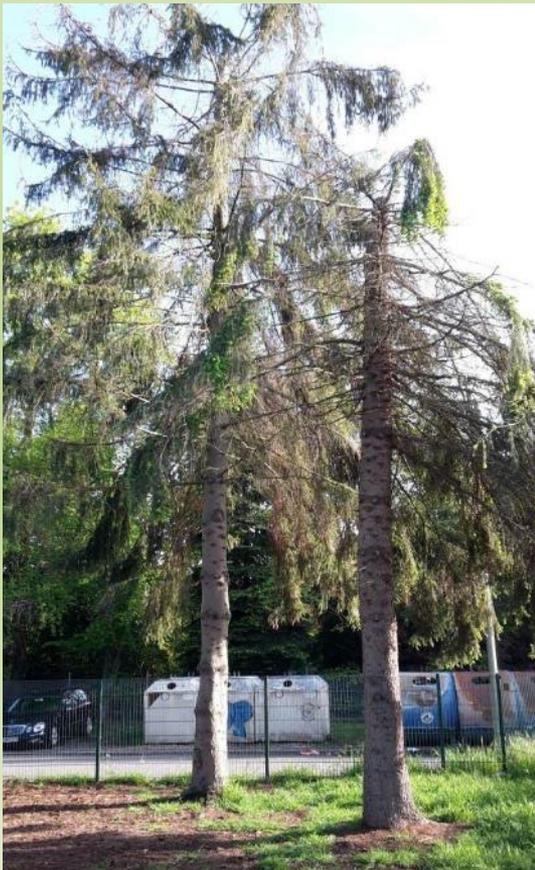
- Umsetzung durch mags

Baumpflanzungen in Freianlagen von Kitas und Spielplätzen

- In überhitzenden Städten ist auf ältere und jüngere Bevölkerungsschichten besonders zu achten.
- Für Kinder beispielsweise muss ein Mikroklima geschaffen werden, indem die Folgen der Überhitzung verhindert oder zumindest minimiert werden.
- Bei den Kitas und Spielplätzen gibt es Bedarf, den Baumbestand auszubauen.
- viele Bäume in den letzten drei Dürrejahre sind eingegangen (Bsp. Kita Nikolausstr.)
- Je nach Standort muss überlegt werden, ob und in welcher Form eine Wasserspeicherung möglich ist.
- Auswahl der Baumarten wie in Grünanlagen

Baumpflanzungen bei Kitas und Spielplätzen

Bsp: Kita Nikolausstr. Baumverlust liegt bei ca. 70%



Bsp: Kinderspielplatz Jörespfad – Baumbestand gibt es auf der Fläche nicht. Im 1zu1 Ersatz gibt es keine Mittel für neue Bäume inkl. Pflege



Baumspenden / Bürgerwald

Umsetzung durch mags

- Es ist leider Fakt, das es ein immer größeres Baumsterben in Mönchengladbach durch Trockenheit, Schädlinge und Baumkrankheiten gibt.
- Da sich viele Bürger darüber Gedanken machen und die mags immer wieder Anfragen über Baumspenden oder Baumpatenschaften bekommt, ist es seit einiger Zeit möglich über ein Spendenkonto der mags Geld für Bäume zu spenden.
- Von diesem Geld werden dann Bäume ausgewählt, die nach der aktuellen Forschung gut mit den Umständen von Trockenheit, Krankheiten und Schädlingen zurecht kommen.
- Die Bäume werden dann an verschiedensten Standorten gepflanzt, wie z.B.:
 - Bürgerwald auf dem Hauptfriedhof Viersenerstr.
 - Stadtwald
 - Schmölderpark
 - Bunter Garten
 - Bresgespark

Baumspenden / Bürgerwald

Ein schönes Beispiel ist der Bürgerwald, der im Herbst 2020 ins Leben gerufen worden ist.

- Auf einer Fläche von 1,5 Hektar des Städtischen Hauptfriedhofs soll mithilfe von Baumspenden in den kommenden Jahren ein Mischwald entstehen. Die Idee dahinter ist, dass auf dieser Fläche jeder interessierte Bürger Bäume in ganz unterschiedlicher Größe spenden kann und wenn gewünscht, auch selber pflanzen kann.
- Als erster Baum wurde eine Esskastanie am 03.12.2020 gepflanzt. Viele weitere Bäume unterschiedlicher Sorten sollen sich zu der jungen Esskastanie gesellen.
- Vom Eingang Kaldenkirchener Straße aus gelangt man in wenigen Minuten zum Bürgerwald, wenn man den ersten Gehweg rechts nimmt.
- Weitere Informationen zu den Baumspenden sind auf www.mags.de zu finden.

Baumspenden / Bürgerwald



Bürgerwald
Mönchgladbach
Kaldenkirchener Straße



Werden Sie Baumpate!

Die trockenen und heißen Sommer haben auch den Wäldern in Mönchgladbach stark zugesetzt. Hinzu kommen Pilze wie der Riesensporling oder der Brandkrustenpilz sowie Schädlinge wie der Borkenkäfer, die es den Bäumen schwer zu schaffen machen. Als Baumpate tragen Sie dazu bei, den wertvollen Baumbestand unserer Stadt zu stärken.

Ein Wald für Generationen

Eine Baumspende im Bürgerwald ist sowohl ein schönes Andenken an ein besonderes Ereignis als auch ein nachhaltiges Geschenk an zukünftige Generationen.

Was kostet ein Spendenbaum?

- Kategorie 1**
mit 16-18 cm Stammumfang: 600 Euro
- Kategorie 2**
mit 12-14 cm Stammumfang: 300 Euro
- Kategorie 3**
mit 8-10 cm Stammumfang: 100 Euro
- Kategorie 4**
Jungbaum bis 1,50m Höhe: 50 Euro
Setzling: 5 Euro

Selbstverständlich können Sie auch einen Betrag Ihrer Wahl spenden. Alle Gelder mit dem Verwendungszweck „Bürgerwald“ werden für Pflanzungen im Rahmen des Projekts eingesetzt. In der Spende ist neben der Pflanzung auch die Pflege enthalten. Gerne können sich Spender ebenfalls an der Pflege beteiligen.



Wie kann ich spenden?

Überweisen Sie Ihren Wunschbetrag für einen Spendenbaum oder Setzling auf das Spendenkonto von **mags**. Geben Sie den Verwendungszweck „Bürgerwald MG“ an sowie die Baumkategorie bzw. Anzahl der Setzlinge.

Spendenkonto

Empfänger: **mags**
IBAN: DE 08 3105 0000 0004 5412 15
BIC: MGLSDE33XXX
Verwendungszweck:
„Bürgerwald MG“ & Kategorie 1, 2, 3
oder 4 bzw. Setzlinge

Fragen? Telefon 02161 49 10 10, Mail service@mags.de

Sie können Ihren Baum selbst pflanzen!

Am 3. Dezember 2020 gibt es einen ersten gemeinsamen Pflanztermin mit interessierten Baumpaten. Die übrigen Bäume werden von unseren Mitarbeitern gepflanzt.

Wo finde ich den Bürgerwald?



Hauptfriedhof, Eingang Kaldenkirchener Straße



* <https://mags.de/buergerwald>

* <https://mags.de/gruenunterhaltung-friedhoefe/baumspenden>

Grüne Infrastruktur Unterhaltung



Staudenmischpflanzungen und Wildblumenwiesen

Umsetzung durch mags

Staudenmischpflanzungen

- Seit 2018 Anlage von 60.000m² Staudenpflanzungen im gesamten Stadtgebiet - überwiegend im Straßenbegleitgrün.
- Gepflanzt werden zusammengestellte Mischungen, die sich über Jahre an problematischsten Standorten bewährt haben.
- Mischstaudenpflanzungen bestehen aus verschiedenen Arten in bestimmten Mengenanteilen.
- Staudenpflanzungen sind Rasenflächen und bodendeckenden Gehölzpflanzungen in ästhetischer und ökologischer Sicht überlegen.
- Der Pflegeaufwand kann gegenüber anderen Arten der Bepflanzung deutlich verringert werden, wenn die Mischung auf den Standort abgestimmt ist.
- Staudenmischpflanzungen können sowohl in kleinräumigen Baumscheiben ab 10m² als auch in größeren Flächen bis zu 1000m² realisiert werden.
- Staudenpflanzungen erreichen eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung

Staudenmischpflanzungen und Wildblumenwiesen

Weitere Vorteile von Staudenmischpflanzungen:

- Anwendungssicherheit durch erprobte Artenzusammenstellungen
- Langlebigkeit
- Niedrige Pflegekosten
- Gute und rasche Entwicklung
- Weniger Abfall und Hundekot als auf Rasenflächen
- Ganzjähriger Blühaspekt
- fördern die Artenvielfalt in der Stadt und dient Insekten als Lebensraum

Anwendungsbeispiele: Straßeninseln, Baumscheiben, Kreisverkehre, Straßenrandstreifen und weitere

Staudenmischpflanzungen und Wildblumenwiesen

Bilder zu angelegten Staudenmischpflanzungen in Mönchengladbach (Mischung Silbersommer):



Staudenmischpflanzungen und Wildblumenwiesen

Wildblumenwiesen

- Seit 2018 Anlage von 45.000m² Wildblumenwiesen im gesamten Stadtgebiet
- Das verwendete Saatgut ist gebietsheimisch
- Wildblumenwiesen sind Rasenflächen in ästhetischer und ökologischer Sicht überlegen
- Wildblumenwiesen setzen sich aus Blumen (bis zu 50%) und Gräsern zusammen
- Der Pflegeaufwand kann gegenüber einer normalen Rasenfläche stark verringert werden
 - Schnitthäufigkeit Rasen 10x
 - Schnitthäufigkeit Wiese inkl. Aufnahme 2x
- Wildblumenwiesen können auf größeren Flächen ab circa 200m² realisiert werden
- Wildblumenwiesen erreichen eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung
- Die Lebensdauer einer Wildblumenwiese beträgt 10-15 Jahre, ggf. auch deutlich länger
- Eine Wildblumenwiese ist bunt und artenreich

Staudenmischpflanzungen und Wildblumenwiesen

Bilder zu angelegten Blumenwiesen in Mönchengladbach (Mischung Blumenwiese von Rieger-Hofmann GmbH):



Umwandlung von intensiv gepflegten und/oder verdichteten Straßengrün

Umsetzung kann durch mags erfolgen und bedarf keiner weiteren Abstimmung

Umwandlung von ehemals verdichteten ehemaligen Grünstreifen in Staudenmischpflanzungen

- Vorteile von Staudenmischpflanzungen gegenüber verdichteten Grünstreifen:
 - höhere Akzeptanz in der Bevölkerung
 - Langlebigkeit
 - Gute und rasche Entwicklung
 - Weniger Abfall und Hundekot
 - Ganzjähriger Blühaspekt
 - Förderung der Artenvielfalt in der Stadt und dient Insekten als Lebensraum
- Weitere Vorteile von Staudenmischpflanzungen:
 - niedriger Pflegeaufwand
 - Dadurch niedrige Pflegekosten
 - Anwendungssicherheit durch erprobte Artenzusammenstellungen

Umwandlung verdichteter ehemaliger Grünstreifen

Bilder zu umgewandelten ehemaligen Grünstreifen am Beispiel der Roermonder Straße:

vorher:



nachher:



vorher:



nachher:



Gießkonzept Jungbäume

- Umsetzung durch mags

Ziel des Gießkonzeptes ist, Jungbäume und Pflanzungen in Trockenperioden mit ausreichend Wasser zu unterstützen. Zudem werden die verfügbaren Fahrzeuge optimal eingesetzt.

Das Wässern ist besonders sinnvoll und hilfreich in den ersten Jahren nach der Pflanzung (bis ca. 15. Jahr nach Pflanzung).

Das Wässern von Jungbäumen sollte spätestens ab dem zehnten Tag einer Trockenperiode erfolgen.

Das Wasser muss am Baumstandort gleichmäßig im Wurzelbereich verteilt werden. Deshalb ist in den ersten Jahren ist nach der Pflanzung eine Gießhilfe sinnvoll..

Jungbäume erhalten in ihren ersten drei Lebensjahren wöchentlich jeweils 60 bis 80 Liter Wasser, ältere 100 Liter..

Von den insgesamt 86.000 Einzelbäumen in den Parks, Grünflächen, Friedhöfen und an den Straßen der Stadt wässert mags zurzeit ca. 3800..

Dabei handelt es sich hauptsächlich um Straßenbäume, da diese besonders extremen Standortbedingungen ausgesetzt sind.

Würde mags alle 86.000 Bäume mit einem mittleren Wasserbedarf von etwa 300 Litern wässern, müssten wir 25.800 Kubikmeter transportieren. Das entspräche bei mit 6.600 Liter Tanks ausgestatteten Fahrzeugen 4300 Lkw-Fahrten pro Woche. Alle Bäume auf diese Art zu tränken, wäre also ökologisch nicht sinnvoll.

Gießkonzept Jungbäume

1. Standorte

Grundsätzlich unterscheiden wir zwei unterschiedliche Räume in denen wir wässern.

Grünraum wie Parkanlagen, Grünzüge usw.



In der Regel sind hier ausreichend Wurzelraum und Möglichkeiten für Retentionsflächen vorhanden.

Verkehrsraum wie Straßen und Plätze



Vor allem Baumstandorte sind häufig unterdimensioniert. Häufig weisen Sie eine zu kleine versickerungsfähige Oberfläche auf. Zudem sind sie zusätzlichen Stressfaktoren wie Rückstrahlungswärme von Oberflächen, Streusalze und extrem hoher Verdichtung ausgesetzt.

Gießkonzept Jungbäume

2. Ausstattung / Art der Bewässerung

Die unterschiedliche Beschaffenheit der Vegetationsflächen bedingt verschiedene Arten der Bewässerung und hierfür verwendete Fahrzeuge:

Gießwagen mit Schlauch

Einsatz in Parkanlagen und Straßenbaumstandorten mit Bewässerungssack



Gießfahrzeug mit Gießarm

Einsatz an Straßenbäume in größeren Stückzahlen oder Flächen wie Bodendecker oder Staudenpflanzungen



Gießkonzept Jungbäume

Neben der mags-Grünunterhaltung und der mags-Tochter GEM werden Fremdfirmen mit der Baumbewässerung beauftragt, um Leistungsspitzen abzufangen.



Gießkonzept Jungbäume

3. Gießhilfen



Gießrand eines Baumes mit Boden

- Bewässern mit Gießarm möglich
- Bewässern mit Schlauch möglich



Gießrand eines Baumes mit Kunststoffmantel

- Bewässern mit Gießarm möglich
- Bewässern mit Schlauch möglich



Bäume mit Treegator-Wassersack

- Bewässern nur mit Schlauch möglich

Gießkonzept Jungbäume

4. Einsatz von Sensoren auf Basis von LoRa zur bedarfsgerechten Wässerung - Pilotprojekt

- Sensoren an signifikanten Modellstandorten im gesamten Stadtgebiet werden eingesetzt, um die Tourenplanung der Gies-Fahrzeuge bedarfsgerecht zu planen und zu steuern
- Bei unterschreiten einer Bodenfeuchte von 20 %, wird mit der Bewässerung des Baumstandortes gestartet.

- Physikalische Funktechnologie im lizenzfreien 868 MHz-Bereich (Europa)
- Fällt unter die Kategorie LP-WAN (LowPower WideAreaNetwork)
- Datenübertragung über 8 Frequenzen und verschiedenen Spreizverfahren
- Ermöglicht ein fehlertolerantes Senden und Empfangen von Daten
- Verschlüsselt
- Geeignet für die Übertragung von kleinen Datenmengen

LoRaWAN[®]



Gießkonzept Jungbäume

Vorteile einer Bewässerung von Jungbäumen:

- Hilfestellung für den Jungbaum beim Anwachsen und Bilden vom Wurzelwerk
- Vorbeugung von Vertrocknung bei Hitze/Trockenperioden
- Grundvoraussetzung für eine Anwachsgarantie
- Koordinierter Wässerungsplan wann welcher Baum wie oft gewässert wurde.

Probleme einer Bewässerung von Jungbäumen :

- Verschiedene Standorte erfordern unterschiedliche Fahrzeuge sowie Art und Weise der Bewässerung
- Logistik der Tankfahrzeuge im Stadtgebiet (Wo sind Hydranten zum Betanken der Wasserfässer)
- Teilweise Einzelstandorte der Bäume erfordern ein hohen Zeitaufwand
- Derzeit Bewässerung nur mit Trinkwasser

Mähkonzept – Bewertung der Grünanlagen

Ziel des Mähkonzeptes ist es, die Artenvielfalt und Biodiversität wieder in den Mittelpunkt zu stellen. Um das zu erreichen, sind die Flächen in Mönchengladbach in verschiedene Kategorien unterteilt und angelegt worden. Jede Kategorie hat eigene Pflegeintervalle und werden nach einem festgelegten Mähplan bearbeitet. Zusätzlich wird auf den Intensivflächen auch im Herbst das anfallende Laub auf den Flächen kleingemäht.

Kategorie 1. pflegeintensive Flächen

- Gebrauchsrasen
- Spielrasen
- Sportrasen
- Zierrasen

Kategorie 2. pflegeextensive Flächen

- Schotterrasen
- Landschaftsrassen
- Wiesen
- Wildblumenwiesen

Mähen von Rasenflächen, Je nach Art

- Wuchshöhe 3-10 cm
- Schnitthöhe 3-5 cm
- 12-20 Schnitte im Jahr
- Schnittgut wird in den meisten Fällen vom Mäher gemulcht (zerkleinert) und verbleibt als Gründünger auf den Flächen

Mähen von Wiesenflächen, Je nach Art

- Wuchshöhe bis 15-100cm
- Schnitthöhe Landschaftsrassen
Wildblumenwiesen 6-10cm
- Landschaftsrassen 2-4 Schnitte im Jahr
Schnittgut wird nicht aufgenommen.
- Wiesen/Wildblumenwiesen 2 Schnitte im Jahr
Ende Juni und im Ende Herbst Anfang Winter.
Schnittgut kann direkt aufgenommen werden,
wenn sichergestellt ist, dass alle Blumen
ausgesamt haben.

Mähkonzept – Bewertung der Grünanlagen

Kategorie 1. pflegeintensive Flächen

- Gebrauchsrasen
- Sportrasen/ Spielrasen
- Zierrasen

Kategorie 2. pflegeextensive Flächen

- Schotterrassen
- Landschaftsrassen
- Wiesen, Wildblumenwiesen



Mähkonzept – Bewertung der Grünanlagen

Jede dieser Flächen hat unterschiedliche Schnittintervalle die mit unterschiedlichen Maschinentypen gepflegt werden

Kategorie 1.

- Großflächensichelmäher
- Spindelmäher

Kategorie 2.

- Ferngesteuerte Mähraupe
- Schlepper mit Schlägel-Arm oder Schlägelmulcher
- Balkenmäher, Wiesenmäher

Großflächensichelmäher



Großflächensichelmäher



Mähraupe



Balkenmäher



Großflächenspindelmäher



Aufsitzmäher



Schlägelmulcher



Wiesenmäher



Grüne Infrastruktur Ö-Arbeit



Umweltbildung in Grünanlagen

- Umsetzung durch mags

Umweltbildung in Grünanlagen

- Durch die Änderung des Mähkonzeptes können Bereiche in Parkanlagen für die Tierwelt überlassen werden. Die Steigerung der Biodiversität kann für die Bevölkerung veranschaulicht werden
- .
- Z.B. können je nach Parkanlage etwa 20% der Fläche nicht gemäht werden. Dadurch, dass man über einen längeren Zeitraum das Gras hochwachsen lässt, entstehen Lebensräume z.B. für Falter
- Die Thematisierung der Biodiversität kann anhand von Leitarten in den Grünanlagen, z.B. im Stadtwald, anschaulich ausgeschildert und beschrieben werden

Umweltbildung in Grünanlagen

Bsp: Hinweisschild zur Steigerung der Biodiversität anhand einer Leitart .



Bildrechte liegen nicht vor

Umweltbildung in Kitas und Spielplätzen

Umsetzung durch mags

Umweltbildung in Grünanlagen

- Durch die Pflanzung von Stauden und Sträuchern kann in Bereichen in Kitas und Spielplätzen ein Beitrag zur Biodiversität entwickelt werden. Dies kann für die Kinder veranschaulicht werden.
- Z.B. können Abschnitte ausgewiesen werden die z.B. sehr Schmetterlingsfreundlich sind
- Insbesondere in Kitas können Stauden und Sträucher gepflanzt werden die besonders insektenfreundlich sind
- .
- Die Pflanzen können mit Schildern ausgewiesen, damit die Kinder ein Gefühl dafür bekommen welche Pflanzen sind besonders wertvoll
- Die Thematisierung der Biodiversität kann anhand von Leitarten anschaulich ausgedeutet und beschrieben werden
- Ziel ist es bei den Kindern ein Interesse zu wecken was Biodiversität bedeutet.

Umweltbildung in Grünanlagen



Quelle: <https://www.ln-online.de/Lokales/Segeberg/20-Jahre-Drei-Freunde-Ein-Kindergarten-als-Bindeglied>

Bildrechte liegen nicht vor

Grüne Infrastruktur Bebauung



Fassadenbegrünung

Umsetzung bedarf weiterer Abstimmung mit anderen Beteiligten

Eine Fassadenbegrünung bezeichnet die Begrünung einer Außenwand. Man unterscheidet zwischen einer **bodengebundenen** Begrünung (mit direkter Verbindung der Pflanze zum Boden) und einer **wandgebundenen** Begrünung (kein Bodenanschluss benötigt, bildet die Fassade der Außenwand und ersetzt andere Materialien wie Glas oder Metalle).

Bevorzugt eingesetzt werden in der **bodengebundenen** Begrünung Kletterpflanzen. Wählt man eine Kletterpflanze die nicht selbstklimmend ist, wird eine dauerhafte Kletterhilfe benötigt. Geeignete Kletterpflanzen sind Wilder Wein, Efeu und Kletterhortensien.

In der **wandgebundenen** Begrünung hingegen ist das Spektrum der Pflanzenauswahl bei gleichzeitigen höheren Kosten deutlich größer. Wandgebundene Begrünungen sind durch mags alleine nicht herzustellen.

Daher beziehen sich die folgenden Vor,- und Nachteile auf die bodengebundene Fassadenbegrünung:

Vorteile:

- Sehr platzsparende Alternative zur Schaffung von Verdunstungspotenzialen an Fassaden, die ohne zusätzlichen Grunderwerb zur Verfügung stehen
- Schaffung von neuen Lebensräumen für Insekten und Vögel
- Dauerhafter Begrünungseffekt
- erhöht den Schallschutz, die Wärmedämmung und die Kühlung der begrünten Gebäude
→ dadurch Senkung der Energiekosten
- erhöht die Aufenthalts- und Umgebungsqualität
- dient als Fassadenschutz vor UV-Einstrahlung, Starkregen und Hagel, Temperaturextremen und Schmutz
- Ggf. Wertsteigerung der Immobilie
- Geringer Investitionsaufwand

Nachteile:

- Hoher Pflegeaufwand → regelmäßige Pflege notwendig, um Regenrinnen, Luftaustritte und Fenster freizuhalten (häufig unter Einsatz eines Steigers)
- Begrenzte Auswahl an Pflanzen möglich, da Wurzelwachstum und Rankhöhe passend ausgewählt werden müssen
- Flächenwirkung wird erst einige Jahre nach dem Anwuchs sichtbar
- Geringer Gestaltungsspielraum
- Die Himmelsrichtung der Fassade beeinflusst die Entwicklung in hohem Maß

Fassadenbegrünung



Dachbegrünung

Umsetzung bedarf weiterer Abstimmung mit anderen Beteiligten

Eine Dachbegrünung bezeichnet die Bepflanzung eines Gebäudedachs. Die Bepflanzung kann sowohl intensiv als auch extensiv erfolgen. Die Stärke des Schichtaufbaus richtet sich nach der geplanten Bepflanzung. Je intensiver die Bepflanzung, desto stärker muss der Schichtaufbau gewählt werden.

Bevorzugt eingesetzt werden in der Dachbegrünung dichte, stark wachsende und immergrüne Pflanzen, die winterhart und trockenheitsverträglich sind.

Voraussetzungen für eine Dachbegrünung:

- Dachneigung bis 5° bei Intensivbegrünungen (bodendeckende Begrünung mit Gräsern, Stauden und Gehölzen)
- Dachneigung bis 30° bei Extensivbegrünungen (naturnahe Vegetationsform mit Moosen, Sukkulenten, Kräutern und Gräsern)
- Die Begrünung richtet sich nach der statischen Tragfähigkeit des Gebäudes

Vorteile:

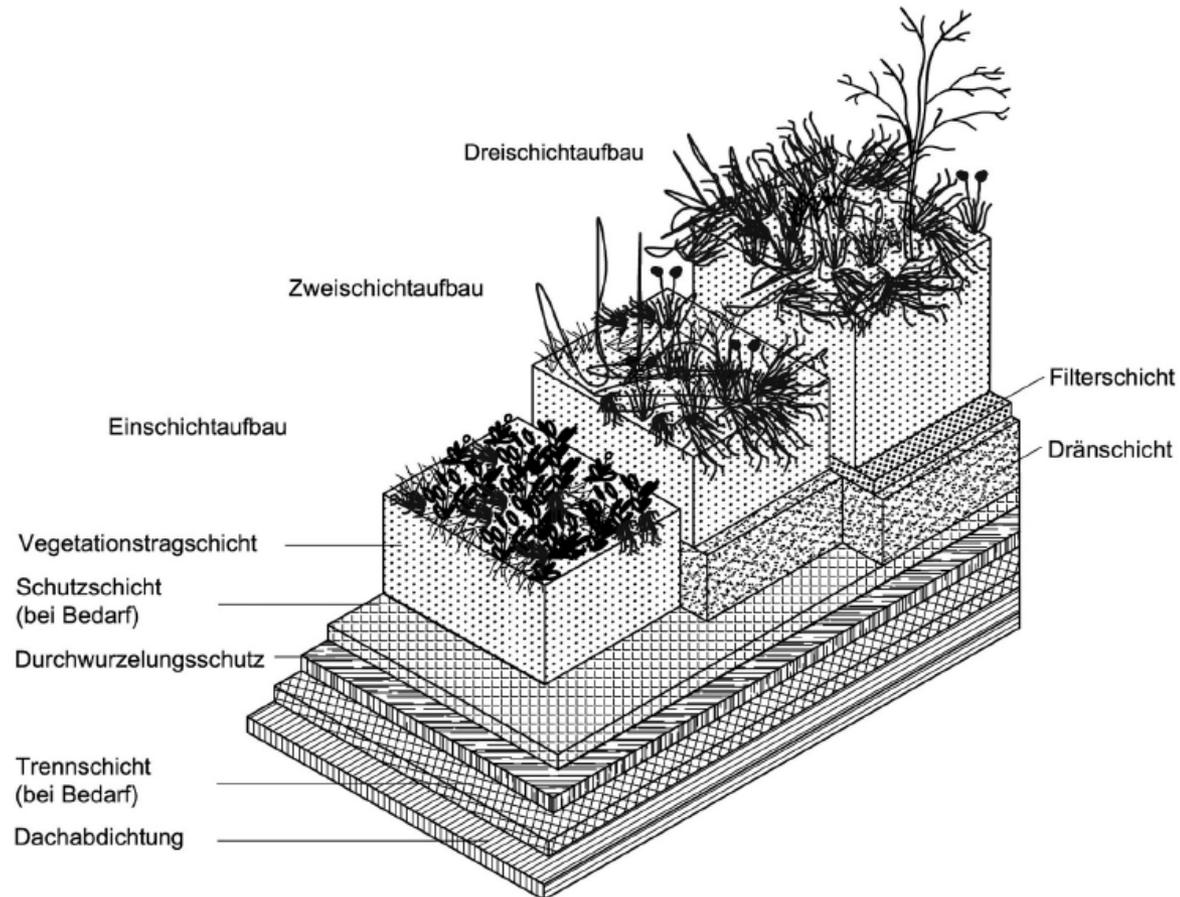
- Schaffung von Verdunstungspotenzialen auf Dächern, die ohne zusätzlichen Grunderwerb zur Verfügung stehen
- Ausgleich von in der Stadt fehlenden Oberflächen, die in der Lage sind, Wasser zu speichern und anschließend zu verdunsten
- Priorität früher: Vollentwässerung der Dächer → Folge: Temperaturerhöhungen der Luft in dicht bebauten Gebieten → Bildung von „Wärmeinseln“
- Schaffung von neuen Lebensräumen für zahlreiche Insekten und Vögel
- Es gibt durchaus die Möglichkeit, auch große Bäume in der Dachbegrünung dauerhaft zu etablieren, wenn ein ausreichend dicker Schichtaufbau für die Wurzeln vorhanden ist und die Tragfähigkeit durch das Bauwerk gesichert ist
- Schallschutz, Wärmedämmung und Kühlung der begrünten Gebäude werden erhöht
→ Dadurch Senkung der Energiekosten
- Schaffung von nutzbarer Grünfläche in Wohnungsnahe (Nutzgärten mit Gemüsebeeten und Obstflächen, Terrassen etc.)
- Optische Aufwertung der vorhandenen Dächer
- Lebensdauer bei regelmäßiger Pflege von bis zu 50 Jahren

Nachteile:

- Hoher Planungsaufwand + Herstellkosten
- Erhöhung des Risikos von Feuchtigkeitsschäden und Wurzelschäden im Gebäude
- Fast alle Dachbegrünungen sind zumindest auf eine temporäre Zusatzbewässerung angewiesen
- Absturzsicherung um die Dachbegrünung herum ab einer Absturzhöhe von > 3,00m vorgeschrieben

Dachbegrünung

Schichtenaufbau einer Dachbegrünung



Dachbegrünung



extensiv



intensiv



Graue Infrastruktur



Verwendung von hellen Oberflächen bei Straßendecken

- Kann von mags umgesetzt werden - **Pilotprojekt**

Klima / Umweltaspekte:

- Bei entsprechenden Reflexionseigenschaften Temperaturreduzierung von > 5 Kelvin gegenüber dunklen Fahrbahnoberflächen erreicht werden. *
- Aufgrund des geringeren Wärmeeintrags in den Straßenkörper verringern sich die Belastungen der Temperaturanfälligen visko-elastischen Bindemittel in den Asphaltdeck- und Binderschichten. Dies führt zu einer Erhöhung des Verformungswiderstands der Straßendecke und somit unmittelbar zu einer längeren Nutzungsdauer der Straße.
- Helle Fahrbahnoberflächen eröffnen aufgrund ihrer günstigeren Reflexionseigenschaften die Möglichkeit, eine geringere Leistung oder größere Lichtpunktabstände bei Beleuchtungsanlagen zu installieren.

Umweltrelevanter Maßnahmenverbund:

- Lärmoptimierter Asphalt-bei Verkehrsflächen mit einer Fahrgeschwindigkeit ≥ 50 km/h-**
- Verwendung heller Zuschlagsstoffe
- Zustandserfassung, optisch und messtechnisch, zur Systematischen Bewertung des Straßenzustands
- Unterhaltungsmanagement zur frühzeitigen Identifizierung des wirtschaftlich sinnvollen Maßnahmenzeitpunktes für die Durchführung einer Oberflächenerneuerung, Deckenüberzug.

Verwendung von hellen Oberflächen bei Straßendecken

Beispiele:

- Oberflächenbehandlung

A) Manuell



B) Maschinell



Verwendung von hellen Oberflächen bei Straßendecken

Materialien:

- In den Asphaltdeckschichten sollen vermehrt helle Zuschlagsstoffe eingesetzt werden. Hierbei sind vornehmlich ortsnah gewonnene Zuschlagsstoffe einzusetzen.
- Bei ortsnah gewonnenen Zuschlagsstoffen entfällt einerseits ein kostenintensiver Transport vom Gewinnungsort zum Mischwerk und andererseits wird die Umweltbilanz, ökologischer Fingerabdruck, bei der Herstellung des Baustoffes nicht zusätzlich belastet.
- Die vorgeschlagenen Zuschlagsstoffe, Basalt und Moräne, erfüllen hierbei alle in den einschlägigen Vorschriften geforderten Eigenschaften. Insbesondere weisen sie eine grobkörnige Oberflächenstruktur auf und sind beständig gegen Abrieb und Zertrümmerung in der Deckschicht. Die vorgenannte Eigenschaft ist besonders in der obersten Verschleißschicht, Decke einer Straße erforderlich.



Kosten:

- Da es sich um ein Pilotprojekt handelt, können noch keine belastbaren Aussagen zu den Kosten getroffen werden.