

Beschlussvorlage der Verwaltung

Gremium	Sitzung am	Beratung
Umwelt- und Stadtentwicklungsausschuss	16.06.2009	öffentlich

Beratungsgegenstand (Bezeichnung des Tagesordnungspunktes)

Gezielte Auswahl von Baumarten zur Pflanzung im städtischen Raum zur Verbesserung der Luftqualität und zum Schutz von Allergikern

Ggf. Frühere Behandlung des Beratungsgegenstandes (Gremium, Datum, TOP, Drucksachen-Nr.)

UStA, 12.03.2009, DS 6449/2004-2009

Beschlussvorschlag:

Die aufgezeigten Handlungsoptionen werden umgesetzt.
Diese Drucksache wird auch den Bezirksvertretungen zur Verfügung gestellt und bei Bedarf erläutert.

Begründung:

1. Anlass

Mit Datum vom 12.03.09 hat der UStA auf Grundlage der Drucksache Nr. 6449 /2004-2009 beschlossen:

1. Die Verwaltung wird beauftragt, ein integrales Konzept zu entwickeln, durch das über die gezielte Auswahl von Baumarten die Luftqualität des bebauten städtischen Raumes wesentlich verbessert wird. Hierbei sind die Untersuchungen und Erfahrungen des „Forum Grüne Stadt“ heranzuziehen.
2. Generell ist sicherzustellen, dass zum Schutz von Allergikern bei Neuanpflanzungen im bebauten städtischen Raum ausschließlich solche Sorten gesetzt werden, deren Emissionen von flüchtigen organischen Stoffen entweder nicht messbar oder die der niedrigsten Emissionsklasse zugeordnet sind.
3. Das Konzept und die Ergebnisse des Umsetzungsprogramms sind in den Bezirksvertretungen und dem zuständigen Fachausschuss vorzustellen und zu beraten.

2. Einführung

Bäume können u. a. die Luftqualität verbessern, der zunehmenden Überhitzung von Stadtquartieren entgegenwirken, den Wohnwert, die Lebensqualität und die körperliche und seelische Gesundheit erhöhen und den spezifischen Charakter und die Identität von Quartieren prägen. Sie sind aber auch Lebensräume für die Tierwelt des Siedlungsraumes und Kulturgut.

Diese Vorlage zeigt für den bebauten städtischen Raum die Möglichkeiten und Grenzen zur Verbesserung von Luftqualität und Stadtklima sowie zum Hilfe von Allergikern durch eine gezielte Baumartenauswahl auf. Hierzu werden nachstehend zunächst die einzelnen Wirkmechanismen und ihre Effektivität beschrieben, soweit diese unmittelbaren Einfluss auf Gesundheit und Wohlbefinden haben. Hierauf aufbauend erfolgt eine Gesamtbetrachtung der Wirkungen. Am

Ende finden sich Entscheidungshilfen zur Artenauswahl, zur Berücksichtigung von Bäumen in Bauleitplänen sowie zur Verbesserung von Baumstandorten.

Die beschriebenen Wohlfahrtswirkungen von Bäumen gehen in noch größerem Umfang von Grünflächen aus. Die nachstehend beschriebenen Wirkungen sind insoweit grundsätzlich auch auf das Stadtgrün in seiner Gesamtheit übertragbar.

Entsprechend des Auftrages beschränken sich die nachstehenden Ausführungen ausdrücklich auf Bäume im bebauten städtischen Raum. Es wird deshalb an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Entscheidungshilfen zur Verwendung nichtheimischer Baumarten nur für den bebauten städtischen Bereich (= baulicher Innenbereich) gelten. In der freien Landschaft finden nur heimische Arten Verwendung. (siehe auch Landschaftspläne Ost, West und Senne).

3 Verbesserung der Luftqualität

Pflanzen filtern Staub und gasförmige Verunreinigungen aus der Luft. Hierbei sind die verschiedenen Arten, aber auch die unterschiedliche Struktur von Pflanzungen unterschiedlich effizient.

Ferner verändern Pflanzen das Windfeld und beeinflussen dadurch die lokale Konzentration von Luftschadstoffen. Dies kann sowohl positive als auch negative Auswirkungen haben. So ist es positiv, wenn durch Immissionsschutzbepflanzung ein Park oder ein Wohngebiet vor den Schadstoffen einer stark befahrenen Straße geschützt wird. Ungünstig ist aber, wenn Bäume in Straßenschluchten die Belüftung und damit den Abtransport von Schadstoffen behindern.

a) Staub

Feinstäube (PM 10) haben einen wesentlichen Anteil an der Gesamtluftbelastung. Sie sind entweder natürlichen Ursprungs wie z.B. pflanzliche Pollen oder sie stammen aus der Verbrennung fossiler Energieträger im Kraftverkehr, in der Industrie oder im Hausbrand. PM 10 dringt in die Atemwege und die Lungen ein, verursacht Gesundheitsschäden und senkt die Lebenserwartung.

Die gröberen Stäube spielen heutzutage in der Luftbelastung nur noch in der Nähe von Quellen wie z. B. Baustellen oder Umschlageinrichtungen eine Rolle.

Pflanzen filtern Stäube aus der Luft. Die Aufnahme von Grobstäuben ist hierbei wesentlich effektiver als die Bindung von Feinstaub. Die Reduktion von Feinstäuben erfolgt über die Bindung bzw. Festlegung der Feinstäube durch die Blätter aufgrund von elektrostatischer Haftung sowie Haftung aufgrund von Unebenheiten, Rauigkeit, Blatthaaren oder Klebrigkeit.

Hinsichtlich der Effektivität der Feinstaubfilterleistung durch Bäume sind die Angaben in der Literatur sehr widersprüchlich. Die Fachaussagen zur Konzentrationsverminderung von PM 10 differieren zwischen „nur wenige Prozente“ bis zu Werten von 20 bis 30 %.

Positiv beeinflusst wird die Staubbindung durch die Senkung der Windgeschwindigkeit innerhalb von Bäumen oder Vegetationsstrukturen. Die Leistungen verschiedener Pflanzen und Pflanzstrukturen sind hier auch in Abhängigkeit der jeweiligen Standortbedingungen sehr unterschiedlich. Nadelbäume fangen Feinstäube am besten ab. Bei den Laubbäumen sind solche mit behaarten oder rauen Blättern vorzuziehen. Bäume sind effektiver als Sträucher.

b) Stickoxide und Ozon

Stickoxide (insbesondere NO und NO₂) entstehen bei Verbrennungsprozessen z.B. im Straßenverkehr. Aus Stickoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen bildet sich unter Einfluss von Sonnenlicht das schädliche bodennahe Ozon. Stickoxide sind giftig und reizen die

Schleimhäute. Die Ozonwerte schwanken stark in Abhängigkeit von der Witterung. Unterhalb von 120 µg /cbm sind direkte schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit unwahrscheinlich. Ab 180 µg /cbm sollten empfindliche Personen ungewohnte erhebliche körperliche Anstrengungen vermeiden.

Bäume nehmen gasförmige Verunreinigungen aus der Luft auf. Stickoxide und Ozon werden hauptsächlich über die Spaltöffnungen auf den Blattunterseiten aufgenommen und im Blatt verarbeitet. Verlässliche Angaben zur Menge der Stoffaufnahme gibt es hierzu in der Literatur nicht.

Die Effektivität von Baumarten ist bei der Stickoxid- und bei der Ozonreduktion in etwa gleich. Im Gegensatz zur Bindung von Feinstaub sind hierfür Laubbäume effektiver als Nadelbäume und bei den Laubbäumen wiederum sind Bäume mit glatten und flachen Blättern effektiver.

Da Ozon bei höheren Temperaturen und Sonnenlicht aus Stickoxiden und flüchtigen organischen Stoffen gebildet wird, trägt eine Reduktion der Lufttemperatur (siehe Ziffer 4) durch Bäume oder Grünflächen zur Ozonreduktion bei.

c) Flüchtige organische Stoffe

Dazu gehören beispielsweise Lösungsmittel, PCB, Dioxine, und Furane. Sie werden bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe oder der Verwendung von Lösemitteln freigesetzt und wirken mit bei der Entstehung von Ozon.

Pflanzen können flüchtige organische Stoffe über die Cuticula (=äußere Blattschicht) aufnehmen und im Blatt verarbeiten. Hier sind Gehölze, die eine dicke Cuticula aufweisen, insbesondere die verschiedenen Nadelgehölze am effektivsten.

Einige Baumarten (z. B.: Stieleiche, Platane, Amberbaum und Blasenlesche) können auch flüchtige organische Stoffe produzieren und damit zur Ozonbildung beitragen. Damit kann der Nettoeffekt der Ozonreduktion durch diese Bäume ausgeglichen bzw. in das Gegenteil verkehrt werden. Über die Relevanz auf die Gesamtluftbelastung kann derzeit keine Aussage getroffen werden. Allergische Reaktionen, wie im Beschlusspunkt Nr. 2 unterstellt, werden hierdurch nicht ausgelöst.

4. Minderung der Überhitzung von Stadtquartieren

Bäume (insbesondere aber auch Grünflächen) tragen ganz wesentlich zur Minderung der Überhitzung von Stadtquartieren bei. Vor dem Hintergrund der prognostizierten Zunahme der Aufheizung der Innenstädte insbesondere in warmen bzw. heißen Sommern und der geringeren nächtlichen Abkühlung wird die Bedeutung der Klimawirksamkeit von Bäumen deutlich zunehmen.

Bäume schaffen lokale Abkühlungseffekte durch Schattenwurf und Verdunstung. Diese lokalen Abkühlungseffekte (Oaseneffekt) ergeben sich allerdings nur in direkter Nähe zu Bäumen. Bei größeren Grünflächen und ungemindertem Kaltluftabfluss können sich diese Effekte je nach Topographie, Flächengröße und Flächenstruktur erfahrungsgemäß bis 200 m und mehr auswirken.

Besonders wirksam sind großkronige Laubbäume im Bereich versiegelter Flächen.

5. Seelische Gesundheit und Wohlbefinden

Bäume werden in Bezug auf Stadtgestaltung, Wohnwert und Aufenthalts- bzw. Lebensqualität überwiegend positiv wahrgenommen. Der Blick durchs Fenster auf Bäume während des Arbeitsalltages mindert Stress und erhöht die Arbeitskapazität. Grün in Geschäftsvierteln erhöht die Bereitschaft zu längerer Besuchsdauer und Akzeptanz höherer Preise. Selbst das Sicherheitsgefühl ist auf städtischen Plätzen mit Bäumen deutlich höher. Baumbestand mindert Graffiti- Müll- und Vandalismusprobleme.

Besondere stadtgestalterische und ästhetische Wirkungen und eine positive Wertschätzung bei den Anwohnerinnen und Anwohnern kann insbesondere dann erzielt werden, wenn Bäume bei städtebaulichen Planungen von Anfang an integraler Bestandteil sind bzw. ihnen ein ausreichend dimensionierter Platz im Stadtgefüge zugebilligt wird.

Besondere Wertschätzung in der öffentlichen Wahrnehmung genießen Blütenbäume sowie solche mit schöner Herbstfärbung.

Der spezifische Charakter und die Identität von Wohnquartieren kann wesentlich durch Baumpflanzungen gefördert oder geschaffen werden. Dies kann insbesondere durch die Verwendung unterschiedlicher Baumarten in den Wohnquartieren erreicht werden.

6. Allergie auslösende Bäume

Die Pollen verschiedener Pflanzenarten können Allergien auslösen. Ca. 16% der Bevölkerung sind von einer Pollenallergie betroffen. In Deutschland sind 6 Pollenarten für über 90 % aller Pollenerkrankungen verantwortlich. Es sind:

Hasel, Erle und Birke mit einem Anteil von 45 % (treten gemeinsam als Auslöser auf)
Gräserpollen mit einem Anteil von 60 %
Roggenpollen mit einem Anteil von 60 %
Beifußpollen mit einem Anteil von 17 %

Da Allergiker/innen an mehreren Pollenallergien leiden können, ergibt die Summe mehr als 100 %

Birken- und Erlenpollen sowie Haselnuss bzw. Baumhasel, sind zusammen Haupt-Allergieauslöser bei den Baumarten.

Allergien können auch von Buche, Eiche, Esche, Hainbuche, Kastanie, Kiefer, Linde, Schwarzpappel und Weide ausgelöst werden, allerdings reagieren nur sehr wenige Menschen auf diese Bäume.

Pollen sind sehr klein und leicht; sie werden vom Wind über weite Strecken verbreitet. Transportwege von mehreren 100 km sind keine Seltenheit. Zur Zeit des Pollenfluges besteht deshalb weiträumig eine hohe Hintergrundbelastung. Der Verzicht auf „Problembäume“ hat demnach nur lokal begrenzte Auswirkungen auf das Wohlbefinden der Menschen. Dennoch sollte aufgrund der hohen Betroffenheit durch Birke, Erle und Hasel künftig auf die Anpflanzung dieser Bäume im bebauten städtischen Bereich verzichtet werden. Ein Verzicht auf weitere Baumarten erscheint aufgrund der geringen Betroffenheit gegenüber ihrer Bedeutung als Luft- und Klimaregulant nicht zielführend.

7. Zusammenfassung der Wirkungen von Bäumen

Alle Bäume, aber auch Sträucher, Grünflächen verbessern durch ihre Filterwirkung die Luftqualität nachweislich. Allerdings ist die Effizienz der Filterwirkung bei den verschiedenen Arten sehr unterschiedlich.

Stickoxide und Ozon werden vor allem durch Laubbäume mit breiten und glatten Blättern aufgenommen. Bestimmte Nadelbäume sowie Bäume mit rauen behaarten und klebrigen Blättern sind dagegen gut für die Aufnahme von Stäuben geeignet. Für die Aufnahme von organischen Bestandteilen eignen sich wiederum Nadelbäume. Um die gesamte Mischung von Luftschadstoffen zu erfassen, ist eine gute Mischung verschiedener Baumarten erforderlich. Hierbei sollte auf die aggressiven Allergieauslöser Erle, Birke und Hasel im bebauten städtischen

Bereich verzichtet werden. Die Baumarten, die flüchtige organische Stoffe abgeben (z.B.: Stieleiche, Platane, Amberbaum und Blasenlesche) sollten eher zurückhaltend verwendet werden.

Bäume können in engen Straßen oder im engen Raum zwischen Gebäuden den Luftaustausch behindern. Dies kann zur Erhöhung der Schadstoffkonzentration in den unteren Luftschichten führen. Damit die Filterwirkung der Bäume nicht durch Behinderung des Luftaustausches reduziert oder aufgehoben wird, ist insbesondere im innerstädtischen Bereich die Entstehung eines „Tunneleffektes“ durch Kronenschluss auf längeren Strecken zu vermeiden. Über die Anpflanzung von Bäumen in Straßenschluchten sollte daher in Abhängigkeit der Belüftungssituation im Einzelfall entschieden werden. Wandbegrünungen können hier eine wirksame Alternative zur Luftfilterung darstellen.

8. Handlungsschwerpunkte für eine integrale Planung und für Baumpflanzungen

Mit integraler Planung ist die Einbeziehung von Bäumen als funktionaler Bestandteil der Planung gemeint.

8.1 Städteplanung / Bauleitplanung

Um den unmittelbaren Einfluss von Bäumen auf Gesundheit und Wohlbefinden optimal und dauerhaft erfüllen zu können, ist in allen städtebaulichen Planungen aber auch im Rahmen von Genehmigungsverfahren von Anfang an eine verbesserte und angemessene Integration von Bäumen als funktionaler Bestandteil vorzunehmen. Schon bei der Planung muss die örtliche Belastungssituation eingeschätzt und der Bedarf an Stadtgrün aus lufthygienischer, stadtklimatischer und sonstiger gesundheitlicher Sicht definiert werden. Die sich hieraus ergebenden Anforderungen müssen nach Abgleich mit den stadtgestalterischen Anforderungen verbindlich festgelegt werden.

Insbesondere in den lufthygienisch und stadtklimatisch vorbelasteten Stadtbereichen (siehe Anlage 1) bedarf es einer angemessenen Durchgrünung. Der Anpflanzung von Bäumen kommt hierbei besonderes Gewicht zu.

8.2 Artenauswahl

Der jeweilige Standort entscheidet ganz wesentlich über die in Frage kommenden Baumarten. Eine Festlegung auf bestimmte zu verwendende Arten führt zu einer unnötigen Erschwerung einer funktionsgerechten Artenwahl. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Eigenschaften der Bäume für die Luftreinhaltung ist die richtige Mischung eine Voraussetzung für die Minderung der Gesamt-Schadstoffbelastung.

Eine wichtige Arbeitshilfe ist hier insbesondere die Straßenbaumliste des GALK-Arbeitskreises Stadtbäume (GALK = Gartenamtsleiterkonferenz). Sie enthält eine Auswahl von 154 Baumarten und Sorten. Diese Liste wurde bisher als Orientierungshilfe für die Auswahl geeigneter Stadtbäume herangezogen. Dies ist weiterhin - unter Verzicht auf Erle, Hasel und Birke im bebauten städtischen Bereich - vorgesehen.

Die Baumarten, die flüchtige organische Stoffe abgeben, sollten aufgrund mangelnder Nachweise über die Relevanz dieser Ausscheidungen zwar nicht ausgeschlossen, aber eher zurückhaltend verwendet werden.

Für die Zukunft ist verstärkt zu berücksichtigen, dass sich das Stadtklima der zusammenhängend bebauten Bereiche von der Innenstadt zum Stadtrand zunehmend stärker von den klimatischen Bedingungen im Umland unterscheiden wird. Insbesondere die starke Aufheizung der Innenstädte in Hitzeperioden und die geringere nächtliche Abkühlung machen den Menschen, aber auch den Bäumen zu schaffen. Damit steht der Bedeutung von Bäumen für das Stadtklima ihre zunehmende Gefährdung durch insbesondere sommerliche Hitze- und Dürreperioden entgegen.

Hier bedarf es einer stärkeren Berücksichtigung von Baumarten, die diese Klimaextreme gut überdauern und gleichzeitig unseren winterlichen Temperaturen standhalten.

Eine gute Arbeitshilfe bieten hier die Ergebnisse einer Forschungsstudie „Klimawandel und Gehölze“ im Auftrag des Bund Deutscher Baumschulen (BdB). Darin wurden u.a. die bekannten Gehölzarten in vier Kategorien der Trockentoleranz und Winterhärte eingestuft und hieraus eine Klima-Arten-Matrix für Stadtbäume entwickelt.

Eine nicht abschließende Liste zumeist bisher wenig verwendeter Stadtbaumarten mit hoher bis sehr hoher Widerstandsfähigkeit gegenüber Trockenheit und Hitzestress nach der v.g. Klima-Arten Matrix ist als Anlage beigefügt. Diese Baumarten werden langfristig eine größere Rolle spielen.

8.3 Standortverbesserung

Wichtigste Voraussetzung für die Erfüllung der beschriebenen gesundheitlichen Wirkungen sind Baumstandorte, die über ausreichend Platz für die Wurzel- und Kronenentwicklung verfügen, denn nur gesunde Bäume haben einen großen Effekt.

Schon bei der Planung ist darauf zu achten, dass den Bäumen ausreichend Entwicklungsraum eingeräumt wird.

Im Rahmen von Baumpflanzungen ist die Standortvorbereitung von zentraler Bedeutung. Die richtige Größe der Pflanzgrube und die Wahl eines geeigneten Bodensubstrates sind die langfristig wirksamen Voraussetzungen für eine positive Entwicklung. Können die Anforderungen an den oberirdischen und/oder unterirdischen Raumbedarf nicht erfüllt werden, ist es gegebenenfalls sinnvoller, den Standort aufzugeben.

In Bielefeld werden seit 2006 Baumpflanzungen in befestigten Verkehrsflächen, insbesondere Straßenbäume, aber auch Bäume in befestigten Flächen von Grünanlagen, Wegen und Plätzen entsprechend dem FLL Regelwerk „Empfehlungen für Baumpflanzungen“ Teil 2: „Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate“ Ausgabe 2004, gepflanzt.

Das FLL- Regelwerk beschreibt die möglichen Pflanzgrubenbauweisen, definiert Anforderungen an die Pflanzgrube und ihre Mindestgröße von 12 cbm, Anforderungen an das Substrat (Korngrößenverteilung, Wasserdurchlässigkeit, Wasserspeicherfähigkeit, Gesamtporenvolumen, Luftvolumen und organische Substanz der Vegetationstragschicht) und den erweiterten durchwurzelbaren Bodenraum für nicht tragfähige und tragfähige ganz oder teilweise überbaute Pflanzgruben.

Neben der optimierten Standortvorbereitung bei Neuanpflanzungen gilt es aber auch, vorhandene Problem-Baumstandorte im v. g. Sinne durch Anpflanzung neuer geeigneter Baumarten zu sanieren.

Fazit:

Die in Kapitel 8 aufgezeigten Handlungsoptionen sind geeignet, die positiven Wirkungen von Bäumen in der Stadt zu erhalten und an künftige Anforderungen anzupassen.

Beigeordnete

Anja Ritschel

Wenn die Begründung länger als drei Seiten ist, bitte eine kurze Zusammenfassung voranstellen.

