

Konzept zum zukünftigen Umgang mit Straßenbäumen in ausgewählten Straßen und Stadtteilen der Gemeinde Nottuln



Projekträger
Gemeinde Nottuln
Stiftsplatz 7/8
48301 Nottuln

Auftragnehmer
**DANIELZIK
LEUCHTER
+ PARTNER**
Landschaftsarchitekten mbB

Menzelstraße 43 47053 Duisburg

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Ausgangssituation	4
2.1 Baumbestand	4
2.2 Gestaltung des Straßenraums	7
3. Anforderungen an die zukünftige Entwicklung von Baumstandorte	9
3.1 Bodenhaushalt	9
3.2 Raumbedarf	10
3.3 Pflanzabstand	10
3.4 Baumartenauswahl	11
3.4.1 GALK-Straßenbaumliste	11
3.4.2 Klima-Arten-Matrix	13
3.5 Pflege und Unterhaltung	14
3.6 Grundsätze bei der Planung und Optimierung von Baumstandorten	15
4. Analyse und Bewertung des Straßenbaumbestandes in ausgewählten Straßen	20
4.1. Darstellung der Untersuchungsmethodik	20
4.2. Auswahl der Baumarten und -sorten	25
5. Zielkonzept und Handlungsprogramm	29
Anhang	
1 Übersicht 33 ausgewählte Straßen – Kurzfassung als Tabelle	
2 Empfehlungsbögen 33 ausgewählte Straßen – Textteil	
3 Übersicht 33 ausgewählte Straßen – Übersichtskarte M 1:2.500	

1. Aufgabenstellung

Der Straßenbaumbestand der Gemeinde Nottuln ist durch das digitale Baumkataster weitgehend erfasst. Die Straßenbäume sind in einer Datenbank nach Art, Alter und Vitalität enthalten. Auf dieser Grundlage können Aussagen über regelmäßige Pflegegänge, mögliche Gefährdungen oder Ersatzpflanzungen einzelner Bäume getroffen werden. Über das Gesamtbild einer Straße aus stadtgestalterischer und funktionaler Sicht oder gar über die perspektivische Erneuerung des Bestandes etwa bei Erreichen der Altersgrenze, dem Auftreten neuer Baumkrankheiten oder Konflikten mit Anwohnern macht das Baumkataster keine Aussagen. Ebenfalls finden sich im Baumkataster naturgemäß keine Aussagen über Straßen *ohne* Straßenbäume oder Aussagen über Zusammenhänge zum städtischen Grünflächensystem. Die in den letzten Jahren immer häufiger auftretenden extremen Klimaereignisse wie die Stürme „Kyrill“ (Winter 2007), „Ela“ (Pfingsten 2014) und „Friederike“ (Januar 2018) haben darüber hinaus zu unerwartet hohen Bestandsverlusten geführt, auf die eine Stadt ebenfalls angemessen vorbereitet sein sollte, um Bestände sukzessive wiederherzustellen.

Folgerichtig beabsichtigt die Gemeinde Nottuln nunmehr ein konzeptionelles Werkzeug zum Umgang mit den kommunalen Straßenbäumen zu erarbeiten, das zur nachhaltigen Entwicklung des städtischen Baumbestandes beitragen soll. Dazu wurden 33 beispielhafte Straßenzüge aus dem gesamten Gemeindegebiet ausgewählt, die Bestände analysiert und bzgl. ihres Erneuerungs- und Veränderungsbedarfs überprüft. Konkret sind die Fragen zu beantworten, ob und in welchem Umfang an bestimmten Straßen Bäume zu pflanzen, zu entfernen und/oder zu ersetzen sind.

Dabei ist die von unserem Hause entwickelte Untersuchungsmethodik mit den 5 Standortkategorien der Stadt Nottuln methodisch in Einklang zu bringen.

Zur Optimierung des Straßenbaumbestandes - unter Beachtung der Beschwerdeschwerpunkte aus der Bürgerschaft und der aktuellen Problemlagen vor Ort - wird ein Lösungsvorschlag für jeden untersuchten Straßenabschnitt nach der von Danielzik Leuchter + Partner mbB erarbeiteten Untersuchungsmethodik, der den Baumbestand und die Straßenraumgestaltung systematisch untersucht und Handlungsprioritäten festlegt.

2. Ausgangssituation

Die Gemeinde Nottuln ist eine Gemeinde des Kreises Coesfeld und liegt 20 km westlich von Münster in den Baumbergen. Zum Gemeindegebiet gehören die Ortsteile Nottuln, Appelhülsen, Darup und Schapdetten. Die Ortsteile haben insgesamt knapp 20.000 Einwohner.

Die Umgebung Nottulns ist von Landwirtschaft geprägt, das Stadtgebiet selber von Wohngebieten mit Ein-, Doppel- und Reihenhausbauung um einem historischen Innenstadtkern. Statistisch gesehen leben in Nottuln rund 230 EW/km² (im Vergleich: z.B. Bochum 3000 EW/km²). Die niedrige Bevölkerungsdichte ist verbunden mit einem geringen Anteil bebauter Fläche pro Raumeinheit und analog dazu mit zahlreichen öffentlichen und privaten Grünflächen. Folge davon ist ein großer Anteil von stadtökologisch wirksamen Flächen, die das lokale Klima positiv beeinflussen.

2.1. Baumbestand

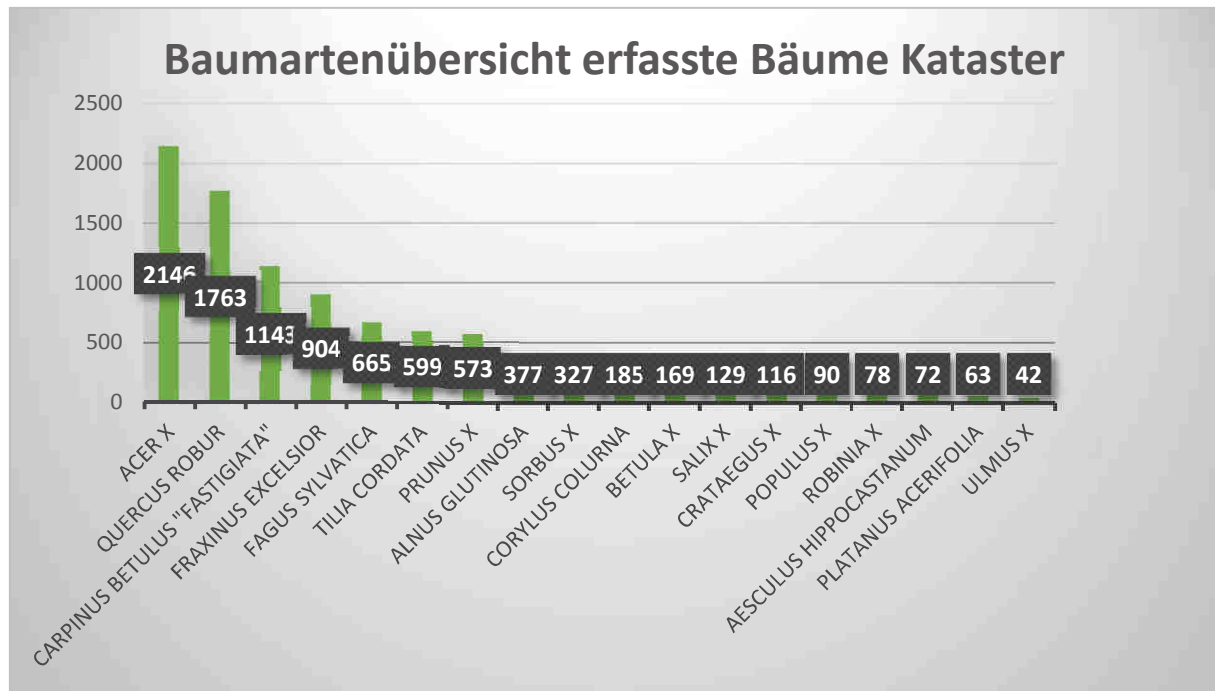
Dementsprechend stellt sich das Kerngebiet Nottulns als gut durchgrünte Ortsteile dar: neben dem Umgebungsgrün sind die meisten Wohnstraßen der Baujahre 1960-2010 und die Innenstadt mit Straßenbäumen bepflanzt. Im nordöstlichen Stadtgebiet und den jüngeren Wohngebieten ist der Straßenbaumbestand dagegen weniger dicht. Durch den hohen Anteil an Wohnhäusern mit Gartengrundstücken werden viele Straßenzüge zusätzlich von privaten Gehölzen begrünt.



Abb. 1 Straßenbäume im Stadtgebiet

Insgesamt sind im Baumkataster etwa 10.500 Bäume erfasst, einschließlich außerörtlicher Straßenabschnitte und Wirtschaftswege. Weitere verkehrssicherungspflichtige Bäume sind nicht einzeln sondern in Gruppen erfasst, so dass ca. 18.000 verkehrssicherungspflichtige Bäume zu unterhalten sind. Ein Blick auf die Artenliste zeigt, dass das Spektrum sich auf wenige Baumgattungen und -arten beschränkt:

Abb. 2 Verteilung der Baumarten im Stadtgebiet



Der überwiegende Anteil -mehr als 22%- liegt bei den drei heimischen Arten der Gattung Ahorn: Berg-, Spitz-, und Feldahorn (*Acer pseudoplatanus*, - *platanooides*, - *campestre*), gefolgt von der Stieleiche (*Quercus robur*) mit etwa 19% Anteil am Gesamtbestand. Diese Baumarten sind jedoch fast ausschließlich außerorts gepflanzt.

Viel wichtiger für die Betrachtung des innerörtlichen Straßenbaumbestandes ist der Anteil der Pyramiden-Hainbuche (*Carpinus betulus* „Fastigiata“) mit etwa 12%. Diese Züchtung der heimischen Baumart ist gekennzeichnet durch eine dichte, elliptisch-pyramidale Krone. Der prägnante Habitus dominiert ganze Straßenzüge und kann als stadtbildprägend für Nottuln bezeichnet werden. Außerdem sind Spitzahorn (*Acer platanooides*) und Baumhasel (*Corylus colurna*) häufig vertreten. Diese drei Baumarten sind für die Verwendung im Straßenraum grundsätzlich geeignet (s. Erläuterung Kapitel 3.4 und Baumartenliste).

Dies spiegelt sich auch am Bestand der 33 für diese Untersuchung ausgewählten Straßen wider:

Tab. 1 Verteilung der Baumarten im Untersuchungsbereich

Hauptarten /-Sorten	ca. Anzahl*/ca. Anteil in untersuchten Straßen	aktuelle Beurteilung nach GALK-Straßenbaumliste**
Carpinus betulus ‚Fastigiata‘ – Pyramiden-Hainbuche	42%	geeignet
Acer platanoides – Spitzahorn	20%	geeignet mit Einschränkung
Corylus colurna – Baumhasel	15%	geeignet
Tilia cordata - Winterlinde	7 %	geeignet mit Einschränkung
Sorbus x intermedia – Schwedische Mehlbeere	5 %	geeignet mit Einschränkung
Crataegus laevigata	5 %	geeignet mit Einschränkung
Platanus acerifolia –Platane	5 %	geeignet mit Einschränkung
Fagus sylvatica –Rotbuche	5 %	nicht geeignet
Metasequoia glyptostroboides – Urweltmammutbaum	2 %	geeignet mit Einschränkung
Robinia pseudoacacia ‚Umbraculifera‘ – Kugelrobinie	2 %	geeignet

*teilweise mehrere Baumarten in einer Straße

**Gartenamtsleiterkonferenz – Arbeitskreis Stadtbäume

Abb.3 Beispiel Fasanenfeld: Typische Straßenraumbegrünung in Nottuln mit Pyramiden-Hainbuche



Trotz hoher Gesamtstückzahl an Bäumen ist die Artenvielfalt im Bestand eher gering.

Artenvielfalt als Bestandteil der Biodiversität ist ein entscheidender Faktor des ökologischen Gleichgewichts und damit des Funktionierens von Lebensgemeinschaften. Die Situation in Nottuln bedeutet also, dass die Verwendung weniger Baumarten, womöglich aus den gleichen Beständen, auch die Vielfalt der besiedelnden Vögel, Insekten, Bodenlebewesen u.v.m. begrenzt. Im Umkehrschluss können Schädlinge, die einen Straßenbaum befallen, sich schnell im gesamten Bestand ausbreiten.

2.2. Gestaltung des Straßenraums

Die Straßenzüge Nottulns sind durch einige wiederkehrende Gestaltungsprinzipien gekennzeichnet:

1. Viele Wohnstraßen entstanden als zusammenhängende Siedlungen einer Bauphase der 1970er und 1980er Jahre. Entsprechend ist auch der Baumbestand dieser Wohngebiete mit einem Alter von 40-50 Jahren relativ homogen. Mit Ausnahme des Ortskerns Nottulns gibt es in den Wohnstraßen kaum Altbaumbestand.
2. Eine Besonderheit des Nottulner Straßenbildes ist der „Mehrzweckstreifen“, ein fahrbahnbegleitender Pflasterstreifen. Häufig sind hier Baumstandorte integriert. In seiner Dimensionierung (i.d.R. 1,80m breit, Baumabstand oft < 7m) ist er weder als Gehweg noch als Parkplatzstreifen ausgebaut, wird aber dennoch hierfür genutzt.
3. Die Querschnitte der Wohnstraßen sind von verhältnismäßig geringer Breite (< 9m). Dadurch bedingt sind straßenbegleitende Gehwege oder Mehrzweckstreifen häufig nicht einmal 2m breit.
4. Aufgrund des knappen Platzangebotes sind die gemeindlichen Bäume in diesen Straßen regelmäßig im Gehweg, im Mehrzweckstreifen oder im Parkplatzbereich platziert worden, ohne gegenüber diesen Verkehrsfunktionen abgegrenzt zu sein: kleine oder gar keine definierte Baumscheibe, keine Randeinfassung, kein Anfahrschutz.
5. Die Straßen wurden seinerzeit mit einer hohen Anzahl an Bäumen bestückt, so dass die Abstände innerhalb der Baumreihe nicht selten gering sind (< 10m).

Typisches Straßenbild in den Wohngebieten Nottulns



Abb. 4 Beispiel Olympiastraße: Bäume im Gehweg u. Parkplatzstreifen



Abb. 5 Beispiel Jesse-Owens-Str: Bäume im Mehrzweckstreifen

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Straßenraumbegrünung insgesamt in Nottuln sehr gut, die einzelnen Baumstandorte bis auf wenige Ausnahmen jedoch von mangelhafter Qualität sind. Der Wunsch nach schneller Begrünung der Wohngebiete, die „grüne“ Zeit der 70-80er Jahre sowie wenig Kenntnisse über Mindestanforderungen an Pflanzgrube und Baumscheibe zugunsten einer schadensfreien Entwicklung der Bäume, führten zu dem Prinzip „Masse statt Klasse“. Aufgrund der suboptimalen Standortbedingungen kommt es dadurch zu regelmäßig wiederkehrenden Schadbildern und Problemen:



Abb. 6 Beispiel Pflasteraufwölbungen Jesse-Owens-Straße



Abb. 7 Beispiel beengter Baum- und Gehwegabstand



Abb. 8-11 Beispiele: Fehlender Anfahrschutz, zu geringer Kronenansatz, Kronenkonkurrenz m. privaten Gehölzen, Adventivwurzelbildung (v. l. n. r.)

Das Wurzelsystem eines Baumes dient einerseits der Versorgung der oberirdischen Bestandteile des Baumes und andererseits der Verankerung im Boden. Die Größe des Wurzelraums steht im proportionalen Verhältnis zu Baumwachstum und Kronenentwicklung. Entscheidend für die Ausbildung eines ausreichend großen und funktionierenden Wurzelsystems sind neben den Faktoren Nährstoff- und Wasserversorgung vor allem der Bodensauerstoff. Bei der Wurzelatmung wird Bodensauerstoff verbraucht und Kohlendioxid an den Boden abgegeben. Die flexible Wurzelspitze wächst stets in die am wenigsten verdichteten Sauerstoff, Wasser und Nährstoffe liefernden Bodenregionen hinein.

Die Bäume kompensieren den zu geringen und/oder verdichteten Wurzelraum mit der Bildung eines hohen, weitreichenden Feinwurzelanteils in die oberen Bodenschichten, z. B. in das Bettungsmaterial der Gehwege. Folge ist ein Aufwölben der befestigten Flächen, welches sich mit zunehmendem Baumwachstum und Wurzeldruck verstärkt. Es entstehen Stolperstellen, die im schlimmsten Fall die Verkehrssicherheit der Nutzer beeinträchtigen können. Auch die regelmäßig auftretende Bildung von Adventivwurzeln am Stammfuß zeigt eine Ausweichreaktion der Baumwurzel auf verdichtete Bodenschichten oder Wurzelschäden an. Ist der Wurzelraum auf Dauer begrenzt, so sind Zuwachsraten der Baumkrone und die Vitalität begrenzt. Eine weitere Folge kann eine herabgesetzte Baumstatik und dadurch Bruchgefahr sein.

3. Anforderungen an die zukünftige Entwicklung von Baumstandorten

Wurden im ersten Teil die Straßenraumgestaltung und der Baumbestand in der Stadt analysiert, so ist im nächsten Schritt die Frage der konkreten Anforderungen an zukunftsfähige Baumstandorte im Straßenraum zu erläutern. Im Falle der bestehenden Baumbestände ist immer abzuwägen, inwieweit die Erhaltung und Sanierung des Bestandes einer Neupflanzung vorzuziehen ist.

Die wichtigsten Grundlagen zur fachgerechten Baumpflanzung liefert DIN 18916 „Pflanzen und Pflanzarbeiten“. Im innerstädtischen Raum sind aufgrund der häufig ungünstigen Standortbedingungen besondere Maßnahmen notwendig, um Bäumen ausreichende Entwicklungsmöglichkeiten zu geben. Mit Blick auf die langen Zeiträume der Baumentwicklung und die Kosten von Baumpflanzung und Baumpflege ist es von Bedeutung, dass Bäume fachgerecht kultiviert, gepflanzt und gepflegt werden.

Die „Empfehlungen für Baumpflanzungen“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL) geben Hinweise und definieren Anforderungen, die über die Angaben der DIN hinausgehen. Dazu gehören z. B. die Empfehlungen zum zeitlichen Ablauf und zu Maßnahmen zur Entwicklungs- und Unterhaltungspflege in der Jugendphase (Teil 1) sowie die Mindestanforderungen an Bauweisen und Substrate (Teil 2). Die FLL-Richtlinien stellen derzeit die wichtigste Grundlage für Baumpflanzungen im Straßenraum dar. Sie setzen sich in der Praxis immer stärker durch.

Baumpflanzungen sind so zu planen und auszuführen, dass Bäume ihre Funktion möglichst lange erfüllen, so heißt es in Teil 1 der FLL-Richtlinie. Dabei ist mit „lange“ nicht etwa ein oder zwei Jahrzehnte, sondern eher ein Menschenleben und darüber hinaus zu verstehen. Bäume in der Stadt, Bäume in der Straße werden heute gepflanzt und sollen ihre „Wohlfahrtswirkungen“ mindestens bis in die nächste Menschengeneration verbreiten.

Die wesentlichen Anforderungen an Baumstandorte gem. Stand der Wissenschaft und Technik werden im Folgenden dargestellt:

3.1. Bodenhaushalt:

Geeignete Böden sind in der Regel schwach bindige Böden (Bodengruppen 4 und 5) sowie bindige Böden (Bodengruppen 6 und 7, nach DIN 18915). Bei einer Neupflanzung sollte dem Baum mindestens 12 m³ durchwurzelbarer Raum zur Verfügung stehen¹. Der Luftgehalt im Boden muss mind. 10 Vol. % betragen, ansonsten sterben die Wurzeln. Als Folge könnte die Standsicherheit der Bäume nicht mehr gegeben sein. Die Wasserdurchlässigkeit sollte einen hohen bis sehr hohen Wert aufwei-

¹ FLL Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau: Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2, Bonn 2012

sen (kf-Wert von $1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$). Gegebenenfalls müssen Maßnahmen zur Bodenverbesserung durchgeführt werden.

3.2. Raumbedarf:

Sowohl im Kronen- als auch im Wurzelbereich muss ausreichend Entwicklungsraum zur Verfügung stehen. Artsspezifisch unterschiedlich ist folgender Raumbedarf bei ausgewachsenen Exemplaren ideal:

Unterirdisch:

- über 300 m^3 , die Schichtdicke des durchwurzelbaren Raumes kann bei größeren Bäumen bis zu 3m betragen.

Oberirdisch:

- Bei Bäumen 1. Ordnung (Höhe bis 40m, z. B. Platane):
→ über 4000 m^3
- Bei Bäumen 2. Ordnung (Höhe bis 20m, z. B. Ahorn):
→ über 1500 m^3
- Bei Bäumen 3. Ordnung (Höhe bis 15m Höhe, z. B. Vogelbeere):
→ über 1000 m^3

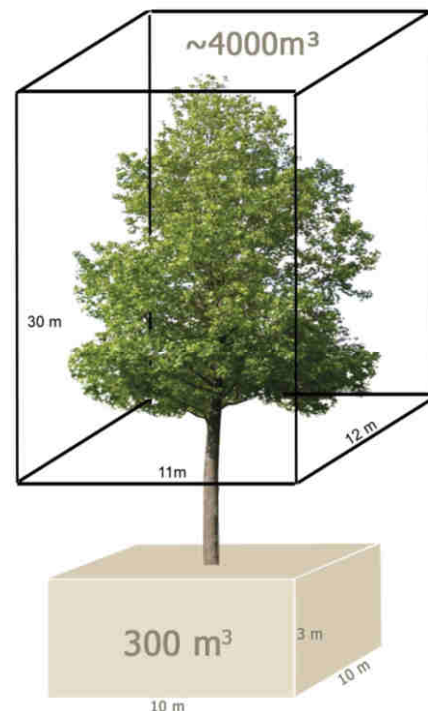


Abb.12: Entwicklungsraum, der einem Baum 1. Ordnung idealerweise zur Verfügung stehen sollte

3.3. Pflanzabstand

Die Pflanzabstände zwischen den Bäumen sollen so bemessen sein, dass sich ihre Kronen wie vorgesehen entwickeln können. Daraus folgt, dass Bäume, die ihren natürlichen Habitus entwickeln sollen, wie folgt gepflanzt werden:

- Bäume 1. Ordnung (große Bäume, Höhe 20-40m): Mindestabstand 15m
- Bäume 2. Ordnung (mittelgroße Bäume., Höhe 12/15 – 20m): Mindestabstand 10m
- Bäume 3. Ordnung (kleine Bäume, Höhe 7 – 12/15m u. schmalkronige Formen): Mindestabstand 6m.

Ist eine freie Entwicklung der Krone nicht vorgesehen, soll also eher eine heckenartige Wirkung erzielt werden, so können geringere Abstände gewählt werden.

Bei der Herstellung von Baumstandorten sind

- Kabel/Leitungen und die damit verbundenen Schutzbestimmungen zu berücksichtigen,
- Lichtsignalanlagen und Schilder frei zu halten, ebenso Kreuzungsbereiche,
- sowie der lichte Raum des Straßenquerschnittes zu beachten: 4,50 m (=Lichttraumprofil→ der Raum des Straßenquerschnittes, der von festen Hindernissen für den Verkehr freizuhalten ist).

3.4. Baumartenauswahl

Infolge veränderter Umgebungsstrukturen herrscht im Vergleich zur freien Landschaft in bebauten Bereichen ein anderes Klima. Straßenbäume sind einer wesentlich höheren Wärmebelastung ausgesetzt. Ursachen sind der Aufstieg erwärmter Luft von steinernen, meist dunklen Bodenbelägen, Reflexion von Gebäudewänden und Hitzestau zwischen Gebäuden. Hinzu kommen Luftbelastungen vor allem durch Kfz- und die Industrieimmissionen. Auch wenn die Staub- und Schadstoffbindung als zusätzlicher Vorteil städtischen Grüns gesehen werden muss – nicht als Hauptfunktion – so können Straßenbäume doch kleinräumig zu einer Luftreinigung beitragen. Geeignete Stadtbäume müssen daher stadtklimaresistent und immissionsfest sein.

Aufgrund der hohen Belastungen, denen die Bäume an Straßen ausgesetzt sind, gilt für sie allgemein: Je anspruchsloser die Baumart, desto geeigneter ist sie für den Straßenraum. Dies sind Baumarten, die mit den extremen Standortbedingungen bzgl.

- Stadtklima,
- Bodenwasser- und Nährstoffversorgung,
- Licht- und Platzbedarf

besonders gut zurechtkommen, weil sie über eine „breite physiologische Amplitude“ verfügen. Diese Arten besitzen biologische Mechanismen, den Widrigkeiten im Straßenraum auf Dauer zu trotzen.

3.4.1 GALK Straßenbaumliste

Die dafür geeigneten Baumarten werden seit vielen Jahrzehnten in der Straßenbaumliste der „Ständigen Konferenz der Gartenamtsleiter beim Deutschen Städtetag“ (GALK-Arbeitskreis Stadtbäume) geführt.

Die Eignung der Baumarten wird in der GALK-Liste in der Spalte Verwendbarkeit wie folgt klassifiziert:

- gut geeignet
- geeignet
- geeignet m. E. (=mit Einschränkung)
- nicht geeignet
- noch im Test (mehrjährige Testphase noch nicht beendet)

Dabei können regional unterschiedliche Rahmenbedingungen die Eignung bestimmter Arten verbessern oder einschränken.

Abb.13 Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz, Straßenbaumliste des Arbeitskreises Stadtbäume.
Aktuelle Fassung vom 26.03.2015, Ausschnitt S. 1 von 15 Seiten

Botanischer und deutscher Name	Höhe (m)	Breite (m)	L1*	L2*	Verwendbarkeit	Bemerkungen
<i>Acer buergerianum</i> syn. <i>A. trifidum</i> , Dreizahn-Ahorn, Dreispiß-Ahorn	8-10 (15)	4-6	mittel	2	noch im Test	kompakte, rundliche Krone, locker verzweigte Äste, auf geschützten Standorten ausreichend frosthart, gebietsweise frostempfindlich, für enge Straßengebiete geeignet, im Straßenbaumtest 2 seit 2007/08
<i>Acer campestre</i> , Feldahorn, Maßholder	10-15 (20)	10-15	mittel	2	geeignet mit E.	eiförmige, unregelmäßige, im Alter mehr rundliche Krone, verträgt trockene Böden und hohen Versiegelungsgrad, guter Bodenbefestiger für Ufer bzw. Hanglagen
<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk', Feldahorn	8-12 (15)	4-6	mittel	2	geeignet	wie die Art, jedoch gerader durchgehender Stamm, im Wuchs schmaler und gleichmäßiger, gebietsweise Frostschäden in der Krone, mehltaufrei
<i>Acer campestre</i> 'Huibers Elegant' syn. <i>A. campestre</i> 'Elegant', Feldahorn	8-10	3-5	mittel	2	noch im Test	sehr regelmäßiger, aufrechter Wuchs, gilt als mehltaufrei, im Straßenbaumtest 2 seit 2007/08
<i>Acer monspessulanum</i> , Französischer Ahorn, Burgen-Ahorn, Dreilappiger Ahorn	5-8 (11)	4-7 (9)	mittel	2	noch im Test	breit eiförmige, rundlicher Krone, auf geraden, durchgehenden Stamm achten; wärmeliebend, für trockene Standorte geeignet (Weinbauklima), gebietsweise Frostschäden, im Straßenbaumtest 2 seit 2005
<i>Acer opalus</i> , Schneeball-Ahorn	8-10 (20)	5-8	mittel	1	noch im Test	offene, breite, kegelförmige Krone, stadtklimafest, im Straßenbaumtest 2 seit 2007/08
<i>Acer platanoides</i> , Spitzahorn	20-30	15-22	gering	2	geeignet mit E.	rundliche, dicht geschlossene Krone, blüht vor dem Blattaustrieb, sehr frosthart, empfindlich gegen Bodenverdichtung und Streusalz, Honigtauabsonderung
<i>Acer platanoides</i> 'Allershausen', Spitzahorn	15-20	-10	gering	2	geeignet	stark verzweigte, dichte, geschlossene Krone, gut geeignet für frostgefährdete Lagen, Honigtauabsonderung, im Straßenbaumtest 2 seit 2005
<i>Acer platanoides</i> 'Apollo', Kegelförmiger Spitzahorn	14-18	10-15	gering	2	geeignet mit E.	wie die Art, jedoch aufrechter und schneller wachsend, gebietsweise frostempfindlich, Honigtauabsonderung, im Straßenbaumtest 2 seit 2005
<i>Acer platanoides</i> 'Cleveland', Kegelförmiger Spitzahorn	10-15	7-9	gering	2	geeignet	ovale, im Alter breit eiförmige, regelmäßige Krone, Austrieb leuchtend rot, stadtklimafest, frosthart, Honigtauabsonderung
<i>Acer platanoides</i> 'Columnare' Typ 1, 2, 3, Säulenförmiger Spitzahorn	-10 (18)	2-7	gering	2	geeignet	schmal, säulenförmig wachsend, sehr frosthart, hitzeverträglich, trockenheitsverträglich, windfast und schattenverträglich, Honigtauabsonderung, guter Kompartimentierer

Heute werden Baumarten vor ihrer Empfehlung zumeist mehrjährigen Testläufen unterzogen. Insbesondere in den Nachkriegsjahren und im Zuge von Wohngebietsbegrünungen in den 70er und 80er Jahren wurden häufig Bäume ohne Langzeiterfahrungen gepflanzt, sodass die Schwierigkeiten im Straßenraum bei einer zunächst empfohlenen Baumart, erst nach Jahrzehnten sichtbar werden. So werden die in der GALK-Liste empfohlenen Weißdorn z.B. im westlichen Nordrhein-Westfalen gerne vom Glanzkäfer (Familie *Nitidulidae*) befallen oder die Eichen häufig vom Splintkäfer (*Scolytus intricatus*) heimgesucht. Des Weiteren haben sich in den vergangenen Jahren vermehrt (neue) Baumkrankheiten und Schädlinge ausgebreitet – unter Umständen auch durch den Klimawandel begünstigt – die es in dieser Breite vor einigen Jahrzehnten noch nicht gab.

3.4.2 Klima-Arten-Matrix

Dementsprechend gewinnt ein weiterer Faktor innerhalb des letzten Jahrzehnts immer mehr an Bedeutung: Die Eignung von Straßenbäumen in Bezug auf den Klimawandel. Untersuchungen erfolgten unter anderem durch das Institut für Forstbotanik der TU Dresden. Dort wurden Arten in den Kategorien Trockentoleranz und Winterhärte untersucht. Besonders geeignet sind in diesem Zusammenhang Arten, die in Gebieten mit ähnlichen Wintertemperaturen, aber verstärkten sommerlichen Trockenzeiten natürlich vorkommen. Die Ergebnisse werden in der sogenannten Klima-Arten-Matrix dargestellt (KLAM)².

Abb.14 Quelle: Roloff, Bonn, Gillner: Klimawandel und Baumartenwahl in der Stadt – Entscheidungsfindung mit der Klima-Arten-Matrix (KLAM)

		Winterhardheit, Winterhärte, Hardiness, Rusticité			
		.1	.2	.3	.4
Droogtetolerantie Trockenstresstoleranz Drought tolerance Tolérance à la sécheresse	1.	1.1	1.2	1.3	1.4
	2.	2.1	2.2	2.3	2.4
	3.	3.1	3.2	3.3	3.4
	4.	4.1	4.2	4.3	4.4

Grün: sehr gut geeignet (1.1, 1.2)

Grau: gut geeignet (1.3, 2.1, 2.2)

Gelb: geeignet, aber zum Teil problematisch (2.3, 3.1, 3.2, 3.3)

Rot: nur sehr eingeschränkt geeignet (1.4, 2.4, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3)

Blau: ungeeignet

² Roloff, A.; Bonn, S.; Gillner, S: Konsequenzen des Klimawandels – Vorstellung der Klima-Arten-Matrix (KLAM) zur Auswahl geeigneter Baumarten. Veröffentlichung in Stadt und Grün 5/2008.

3.5. Pflege und Unterhaltung

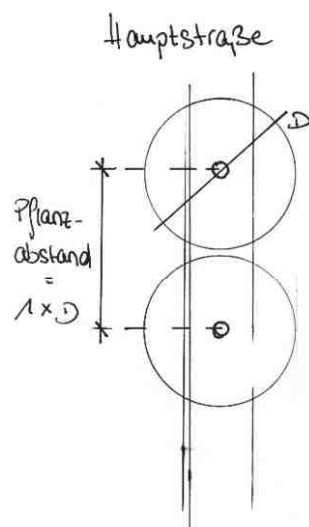
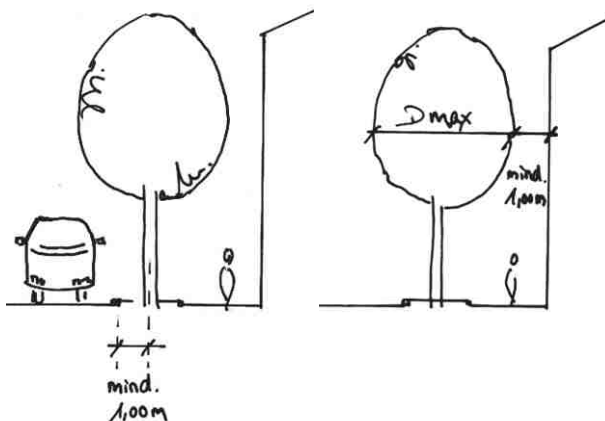
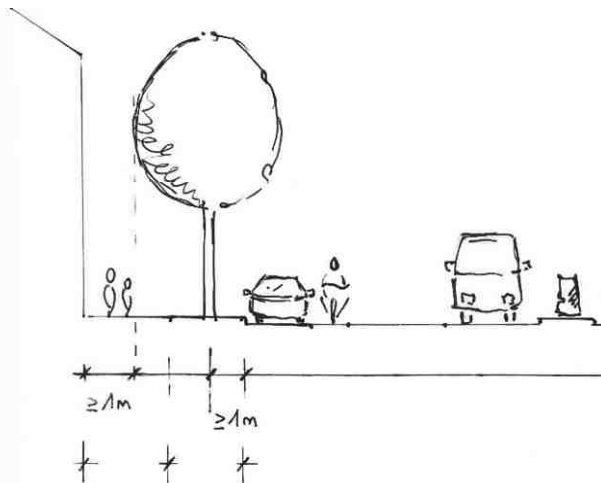
Gerade Straßenbäume benötigen regelmäßige und gute Pflege, um sich optimal entwickeln zu können. Die zeitlichen Intervalle richten sich nach dem Baumalter, der Baumart, dem Standort und den Standortbedingungen. Nach der Pflanzung muss der Baum so erzogen werden, dass er die für die Funktionen in der Straße erforderlichen Kriterien erfüllt. Dazu zählt das ausreichende Lichtraumprofil, ebenso das Freihalten von Gebäuden, Verkehrszeichen und Lichtmasten. Zudem müssen auftretende Fehlentwicklungen – Zwieselbildung oder ungünstige Aststellung – beseitigt werden.

Die entsprechenden Schnittmaßnahmen sollen möglichst frühzeitig durchgeführt werden, um größere Verletzungen zu vermeiden. Der Erziehungs- und Aufbauschchnitt erfolgt in der Jugendphase und erstreckt sich über eine Dauer von ca. 15 Jahren. In der sich anschließenden Reifephase werden die zuvor erreichten Pflegeziele beibehalten und weitergeführt. Die Reifephase beschreibt etwa das 15. bis 50. Standjahr des Baumes. In der sich anschließenden Altersphase zeigen die Bäume nur noch einen geringen Zuwachs. Die Pflege besteht aus dem Erhalten des Zustandes und der Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit. Für die Erziehung in der Jugendphase sind je nach Baumart 3 bis 5 Pflegegeschnitte notwendig. Pro Baum und Pflegedurchgang liegt der zeitliche Aufwand bei ca. 15 bis 30 Minuten. In der Reifephase ist der Pflegeaufwand stark von der gepflanzten Baumart und den Standortbedingungen abhängig. Eine Kronenpflege sollte ca. alle 3 bis 5 Jahre erfolgen. Der zeitliche Aufwand liegt bei ca. 20 bis 40 Minuten pro Baum und Durchgang. Bei Bäumen in der Altersphase wird der Pflegeaufwand zusätzlich durch die Vitalität beeinflusst. Je nach Bedarf kann eine Kronenpflege alle 5 Jahre erforderlich sein. Der zeitliche Aufwand liegt bei ca. 30 bis 45 Minuten pro Baum und Pflegedurchgang.

Darüber hinaus muss in der Altersphase mit einem Anstieg der Totholzbildung gerechnet werden. Je nach Zustand des Baumbestandes sind jährliche Pflegedurchgänge notwendig, um die Verkehrssicherheit aufrecht zu erhalten. Pro Baum liegt der Zeitbedarf für die Totholzbeseitigung zwischen ca. 15 und 45 Minuten. Die schlechten Standortbedingungen und Klimaveränderungen wirken sich auf die Vitalität der Straßenbäume aus. Dadurch wird in Zukunft ein höherer Unterhaltungsaufwand als bislang notwendig werden.

3.6. Grundsätze bei der Planung und Optimierung von Baumstandorten

Tab. 1



A) Abstände

Ein Straßenquerschnitt ist grundsätzlich für Baumpflanzungen geeignet, wenn folgende Abstände eingehalten werden

Pflanzungen in Gehwegen

Die Gehwegbreite muss mindestens 2,00 m betragen. Bei weniger als 2m reiner Gehwegbreite sollte entweder auf Pflanzungen im Gehweg verzichtet werden oder eine alternative Verkehrszonierung (bspw. Mischverkehrsfläche) vorgesehen werden. Pflanzungen in benachbarten Bereichen wie Stellplätzen (Quer- oder Längsaufstellung) oder in der Fahrbahn sind jedoch möglich.

Fahrbahn

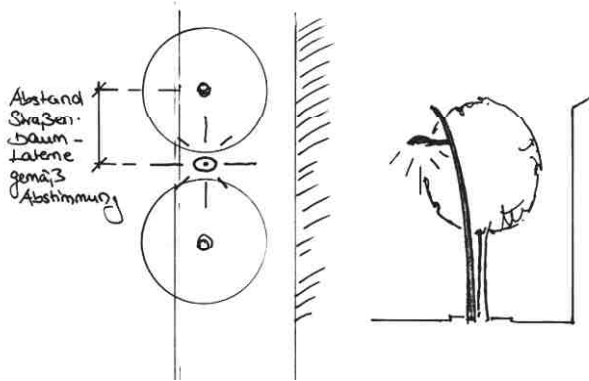
1,00 m Stammmitte bis Bordsteininnenkante.

Vor Gebäuden

Maximal zu erwartender Kronendurchmessers plus mind. 1,00 m.

Bäume untereinander

- in Wohnstraßen: doppelter zu erwartender Kronendurchmesser
- in Hauptstraßen: einfacher zu erwartender Kronendurchmesser
- aus klimatologischer Sicht sind in Hauptverkehrsstraßen größere Abstände sinnvoll (Luftaustausch)
- Mindestabstand zu Bestandsbäumen: 10 m zwischen den Kronen



Beleuchtung

Abstand mind. 3,00 – 5,00 m.

Leitungen

Abstand zu Leitungstrassen gemäß Vertrag mit den Versorgern (Stadtwerke, Telekommunikation, etc.),

Abstand zu Kanälen in (Längsverlauf): mind. 2,50 m ab Kanalmitte (gilt nicht bei Hausanschlüssen),

Empfohlen wird ein Abstand von 2,50 m (RAS-LP 4, DIN 18920) - in der Praxis jedoch oft weniger.

Trotz zahlreicher Vorschriften und Vorkehrungen gibt es keinen endgültigen Schutz.

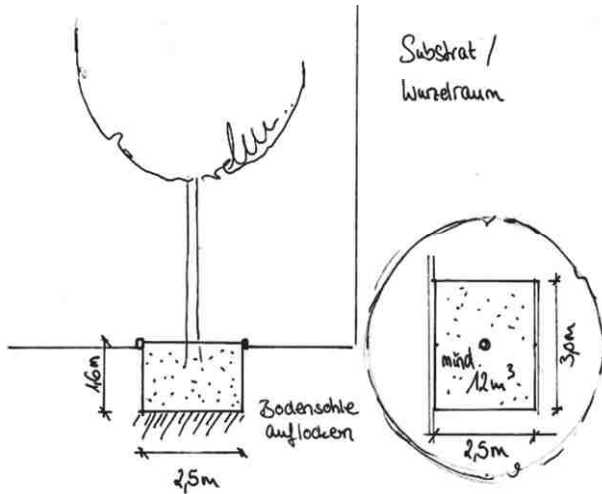
In beengten Bereichen sind Mindestabstände und ausreichender Wurzelraum häufig nicht vereinbar.

Empfehlungen aus der aktuellen Forschung:

- Entwicklungsraum in leitungsfernen Bereichen schaffen (porenreiches Substrat),
- Leitungen in porenarmes Substrat betten bzw. Gräben mit porenarmen Substrat verfüllen,
- Wirksamkeit von Platten, Folien etc. wird in der Forschung thematisiert/untersucht (IKT Gelsenkirchen, Stadt Osnabrück und Ruhr-Uni Bochum)
- Lenkbarkeit der Baumwurzeln nutzen,
- unterirdische Erweiterung des Wurzelraumes,
- Optimierung des Baumstandortes, Verringerung von Konflikten mit Leitungen, Vermeidung/Verminderung von Verwerfungen,

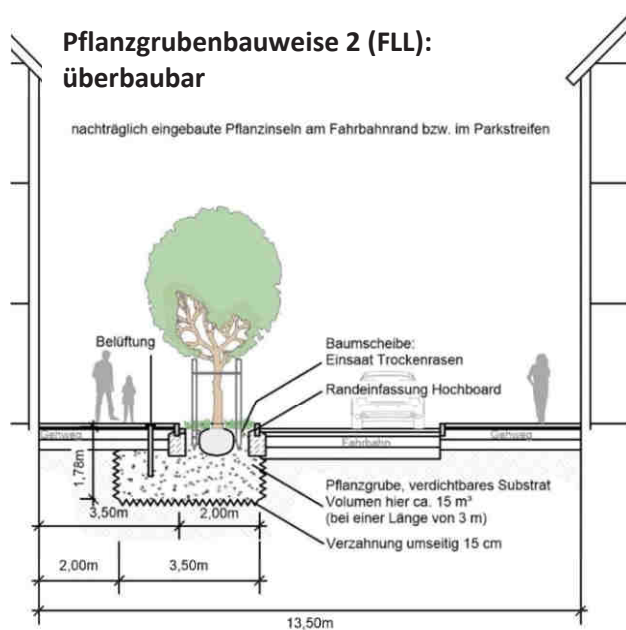
Idealmaß Pflanzgrube:

Pflanzgrubenbauweise 1 (FLL): nicht überbaubar



Pflanzgrubenbauweise 2 (FLL): überbaubar

nachträglich eingebaute Pflanzinseln am Fahrbahnrand bzw. im Parkstreifen



Die Lage von Leitungstrassen und Kanälen ist zu beachten.

B) Pflanzung

Empfehlungen nach FLL-Richtlinie
Baumpflanzungen, Teil 2

Grundsätze:

offene Baumscheibe: mind. 6 m²

bei weniger Fläche: Systembauweise und/oder Belüftungs-/Bewässerungsröhr verwenden

Substrat in der Pflanzgrube: $V_{min} = 12 \text{ m}^3$

überbaubares, einschichtiges Substrat,

Grubensohle: 15 cm Lockerung und Verzahnung mit der Sohle

Bauweisen:

Pflanzgrubenbauweise 2 – überbaute Pflanzgrube,

Variante: offene Baumscheibe

- Einsaat mit Kräutern
- Staudenmischpflanzung
- und/oder Mulchen mit Natursteinsplitt

Pflanzgrubenbauweise 2 – überbaute Pflanzgrube
Variante: geschlossene Baumscheibe

Sie ermöglichen auch Bepflanzungen bei schwierigen Bedingungen in stark beanspruchten Flächen.

Systemeinbauten sind sehr kostenintensiv, sorgen aber für mehr Standortqualität für den Baum – so weit auch hier für ausreichend Wasserzufuhr gesorgt wird - und damit für „besseres“ Baumleben.

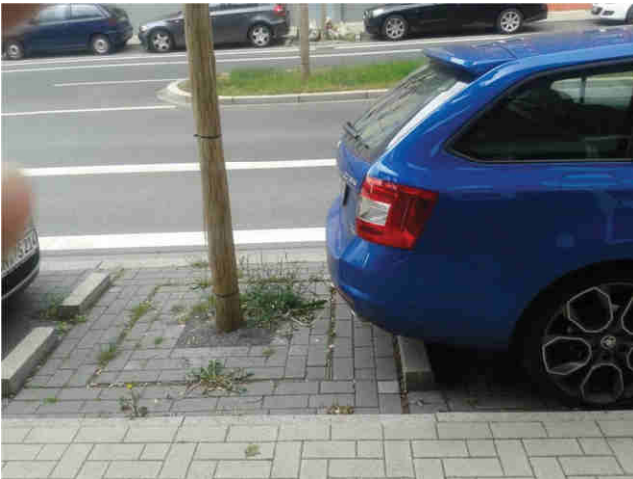
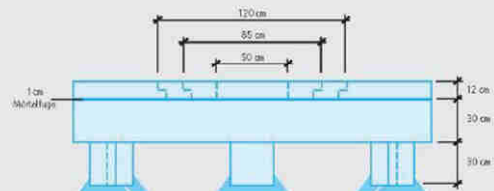


Bild 1 u. 2= Systembauweise, z. B. von Fa. Greenleaf

**Baumscheiben Typ Heidelberg 2
 mit Lagerring im Querschnitt**



**Baumscheiben Typ Heidelberg 2
 mit Lagerring im Querschnitt**

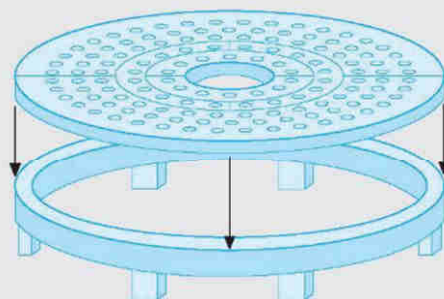
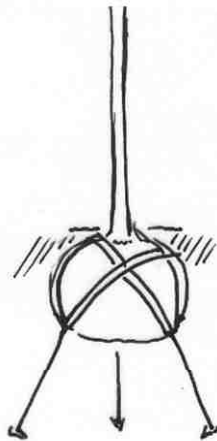
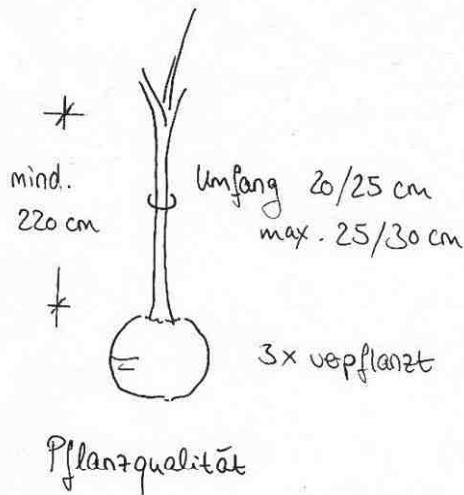
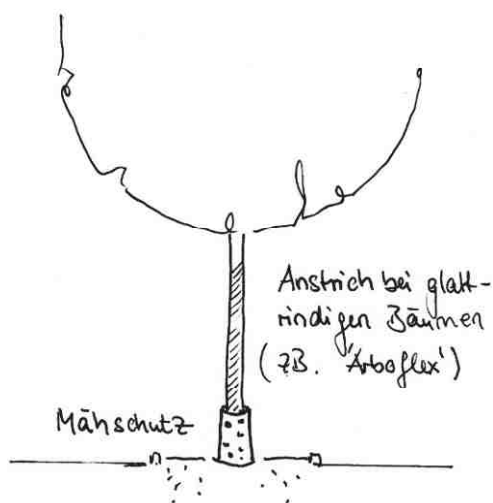


Bild 3 u. 4 = Systembauweise, z. B. von Fa. Kronimus (Modell Heidelberg).



Unterflurverankerung



Pflanzqualität

- Standardmindestgröße 3x verpflanzt mit Ballen i.d.R. 20/25, maximal 30/35
- Alleebaumqualität BDB
- Kronenansatz mind. 220 cm

Auswahl geeigneter Baumarten

- Berücksichtigung der Bestandsbäume, wenn geeignete Arten vorhanden;
- Bäume 1., 2., 3. Ordnung bei entsprechendem Kronenraum – siehe Tabelle 5 im Anhang
- Besonnung/Beschattung beachten
- Mischpflanzung –breiteres Artenspektrum (Risiko streuen)

Baumverankerung/Baumschutz

- Verankerung: Dreibock
bei Großbäumen: Vierbock
- In gestalterisch anspruchsvollen Situationen: Unterflurverankerungen
- Bindung: Baumgurt
- Anfahrerschutz: Baumbügel oder Steine ohne Fundament
- Stammschutz: Anstrich, z. B. Arboflex bei glatten Rinden
- Mäherschutz: PVC-Manschette o.ä.

C. Pflege und Unterhaltung

- Bewässerung: Gießring (Kunststoff) oder modellierter Gießrand (mind. 3 Jahre) bei allen offenen Baumscheiben, Bewässerungs- und Belüftungssset nur bei Systembauweise,
- Erziehungsschnitt: bei kleineren Projekte nach der Anwachspflege; bei Großprojekten und Investorenmaßnahmen 1. und 2. Schnitt im 1. und 3. Standjahr.
Ein weiterer Schnitt im 10. Standjahr.

4. Analyse und Bewertung des Straßenbaumbestandes Nottulns in ausgewählten Straßen

4.1 Darstellung der Untersuchungsmethodik

Nach einer örtlichen Bestandsaufnahme des Straßenzuges und dessen Dokumentation durch Karte und Foto wurde die Bestandssituation analysiert und die Bewertung durchgeführt. Dazu wurden die im Folgenden genannten Kriterien geprüft. Die Ergebnisse werden für jeden Straßenabschnitt separat in einem Empfehlungsbogen aufgeführt und durch eine Auswahl im Bild veranschaulicht. Ein Empfehlungsbogen (s. Anhang 2) zum betrachteten Straßenabschnitt ist folgendermaßen gegliedert:

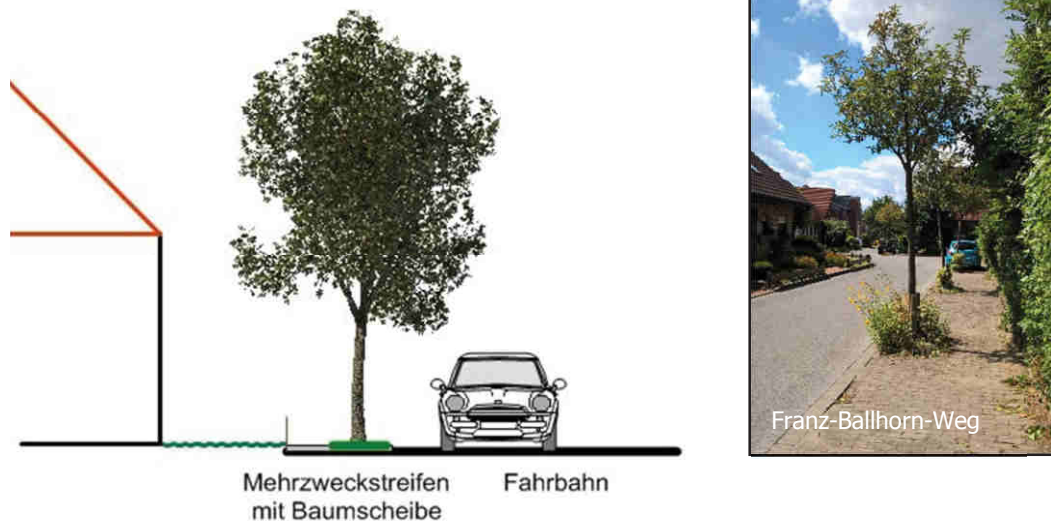
Bestandssituation

Die Bestandsdaten werden in die Rubriken Straßenraum, Querschnitt, Baumstandorte und Baumzustand erfasst.

Nach einer Kurzbeschreibung des Straßencharakters und der Verkehrsfrequenz werden als erstes die Daten zum Straßenraum mit Baujahr und Länge des betrachteten Abschnitts aufgeführt. Aufgrund der wiederkehrenden Gestaltung der Straßen in Nottuln, v. a. in Hinblick auf die Platzierung der Straßenbäume und die Zonierung der Verkehrsfunktionen, wurde eine Typisierung (Typ 1-6) erarbeitet. Die Bestandssituation ist dadurch entsprechend der zugewiesenen Nummer für den Leser schnell zu erfassen.

Typ 1 Wohnstr./-weg	Gepflasterter Mehrzweckstreifen mit Baumscheiben, 1,5-2m breit, einseitige Baumreihe	Fahrbahn 4-7m breit
-------------------------------	---	------------------------

Schema und Beispiel für den Querschnittstyp 1

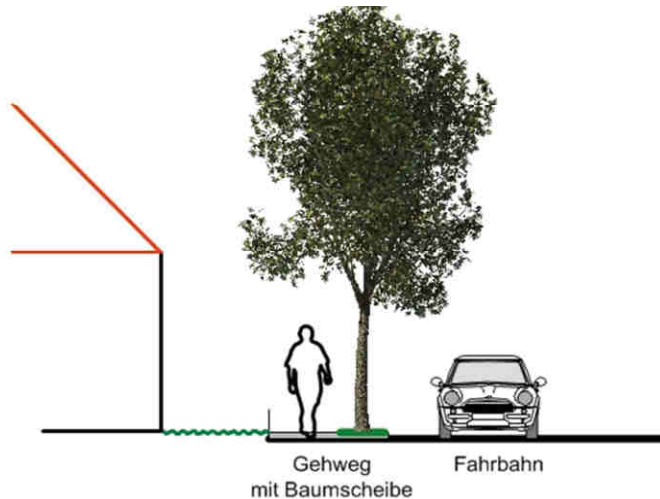


Stichstraßen und schmale Verbindungswege, die in den Verkehrsfunktionen nicht differenziert sind, werden ebenfalls dem Typ 1 zugeordnet.



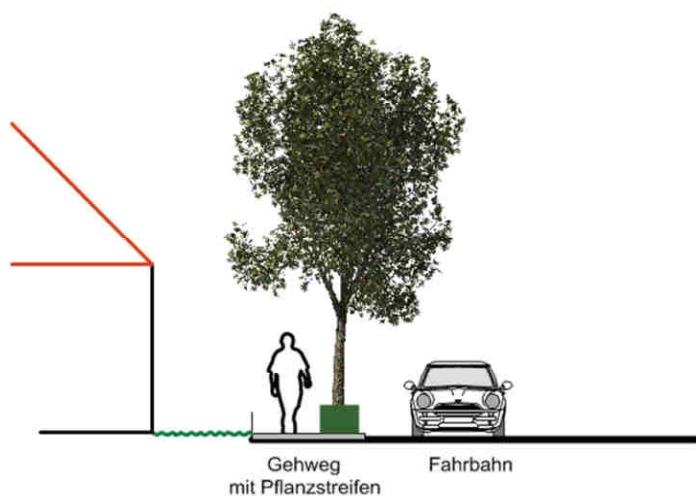
Typ 2 Erschließungs-/Wohnstraße	Gehweg mit Baumscheiben, 1,5-3m breit, beidseitige Baumreihe	Fahrbahn 5,5-9m breit
---	---	--------------------------

Schema und Beispiel für den Querschnittstyp 2



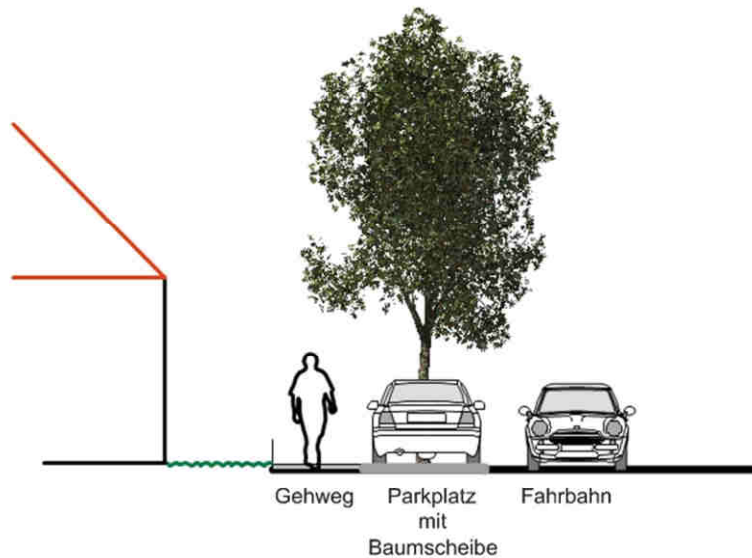
Typ 3 Erschließungs-/Wohnstraße	Gehweg mit Pflanzstreifen, >3m breit, i.d.R. beidseitige Baumreihe	Fahrbahn 7-15m breit
---	---	-------------------------

Schema und Beispiel für den Querschnittstyp 3



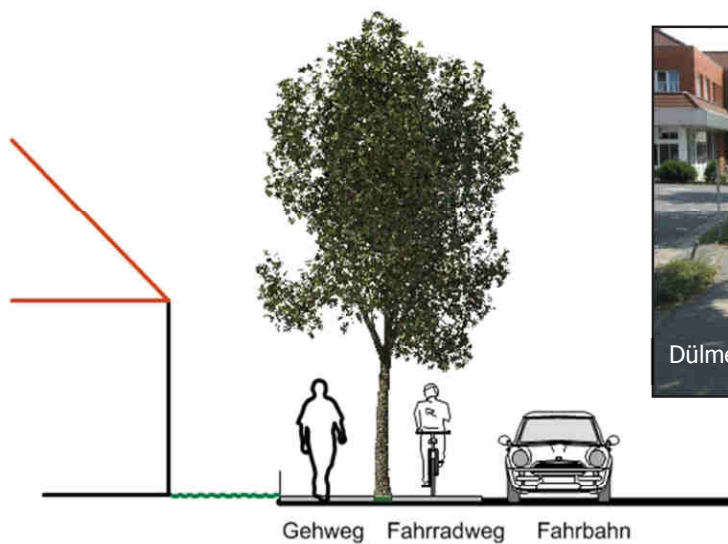
Typ 4 Haupt-/Wohnstraße	Parkplatz mit Baumscheibe, i.d.R. Baumscheibe nicht abgegrenzt, Abmessungen gering	Fahrbahn 5-8m breit
-----------------------------------	---	------------------------

Schema und Beispiel für den Querschnittstyp 4



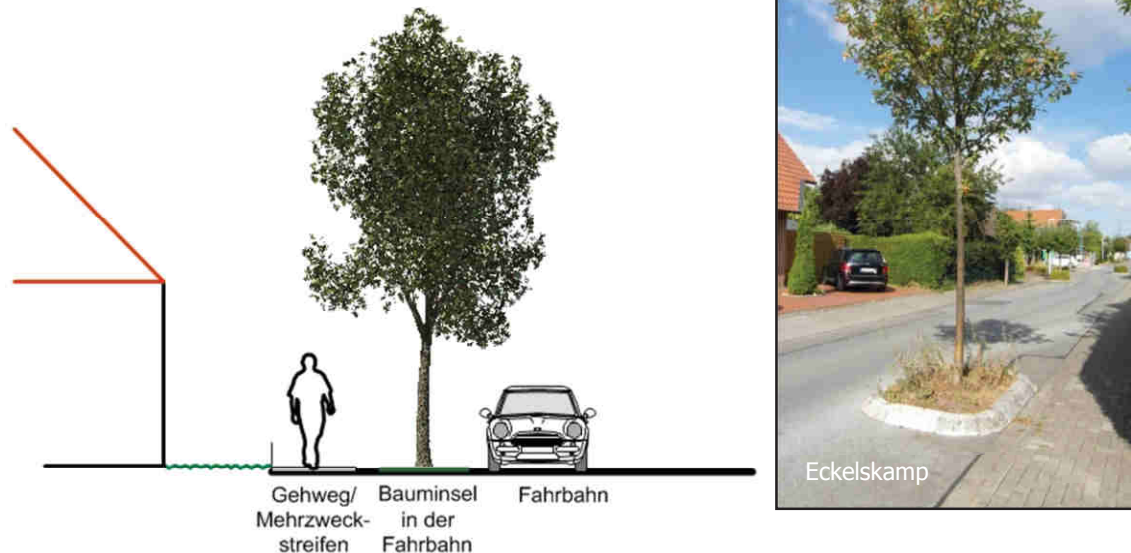
Typ 5 Haupt/Erschließungs- straße	Gehweg, beidseitig, 1,5m breit	Baumscheibe i.d.R. Baumscheibe nicht abgegrenzt, Abmessungen gering	Fahrradweg, beidseitig 1,5m breit	Fahrbahn 6-8m breit
--	--------------------------------------	---	---	------------------------

Schema und Beispiel für den Querschnittstyp 5



Typ 6 Erschließungs- /Wohnstraße	Gehweg/Mehrzweckstreifen Breite 1,5-2m	Baumscheibe in der Fahrbahn Baumscheibe 1,5*2,0m, Fahrbahnbreite 6-8m
---	---	--

Schema und Beispiel für den Querschnittstyp 6



Die Straßenseiten können einen unterschiedlichen Typus haben, bspw. Typ 2 (Mehrzweckstreifen mit Baumstandorten) auf der einen Straßenseite und Typ 4 (Parkplatzstreifen mit Baumstandorten) auf der anderen Straßenseite.

Der Empfehlungsbogen erfasst im Folgenden die Daten zu Straßenquerschnitt mit Zonierung und Dimensionierung der Funktionsräume. Die Anzahl und die Platzierung der Baumstandorte im Straßenraum sowie deren Abstand untereinander und zu Gebäuden werden im nächsten Abschnitt dargestellt. Der Baumbestand des betrachteten Straßenabschnitts wird gem. Eindruck vor Ort und Angabe im Baumkataster in Hinblick auf Vitalität, Qualität und Wuchsform beschrieben. Die Eignung gemäß GALK-Straßenbaumliste (s. Kapitel 3.4.1) wird der jeweiligen Baumart zugeordnet. Besonderheiten einzelner Bäume bzw. Standorte werden ebenso dargestellt.

Bewertung

Die Daten aus der Bestandserfassung werden anschließend bilanziert und das Straßenbild und die Qualität der Begrünung in seiner Gesamtheit bewertet. Die Zukunftsfähigkeit der Straßenbäume, die sich aus den Standortbedingungen ergeben, werden ebenso vertiefend betrachtet wie Konflikte, die durch die Baumstandorte für die Anwohner und Nutzer des Straßenraums entstehen können (z. B. Verschattung der Wohnräume, Wurzeldruck mit der Folge von Belagsaufwölbungen, schlecht passierbare Gehwege, erhöhter Unterhaltungsaufwand).

Mit der Empfehlung für die zukünftige Entwicklung werden die Möglichkeiten der Konfliktentschärfung, Potenziale einer Umgestaltung oder Weiterentwicklung des Bestandes hin zu einer zukunftsweisenden Straßenraumbegrünung aufgezeigt.

Unabhängig vom Zeithorizont erforderlicher Maßnahmen werden anschließend Baumarten vorgeschlagen, die bei Neupflanzungen/Ergänzungen für den betrachteten Straßenraum empfehlenswert

sind. Die Auswahl richtet sich neben gestalterischen Aspekten nach den derzeit aktuellen Sichtungs- und Forschungsergebnissen zum Thema Straßenbäume (s. Erläutern GALK und KLAM in Kapitel 3.4).

Im Ergebnis wird die Betrachtung jedes Straßenabschnittes in drei Ebenen zusammengefasst.

- Ebene 1 – Situation / Was ist vorhanden?
- Ebene 2 – Empfehlung / Was ist zu tun?
- Ebene 3 – Zeithorizont / Wann wird es gemacht?

Dargestellt werden Analyse, Bewertung und Empfehlung durch ein randseitiges Symbol aus Zahl (Straßentyp), Buchstabe (Empfehlung) und Farbe (Zeitpunkt) gemäß der folgenden Grafik. Dabei ist der zeitliche Gesichtspunkt auf den Beginn der Maßnahmen zu beziehen, die sich über mehrere Jahre und Handlungsphasen erstrecken können.

Die folgende Grafik verdeutlicht zusammenfassend das Vorgehen:

Entscheidungsabfolge:

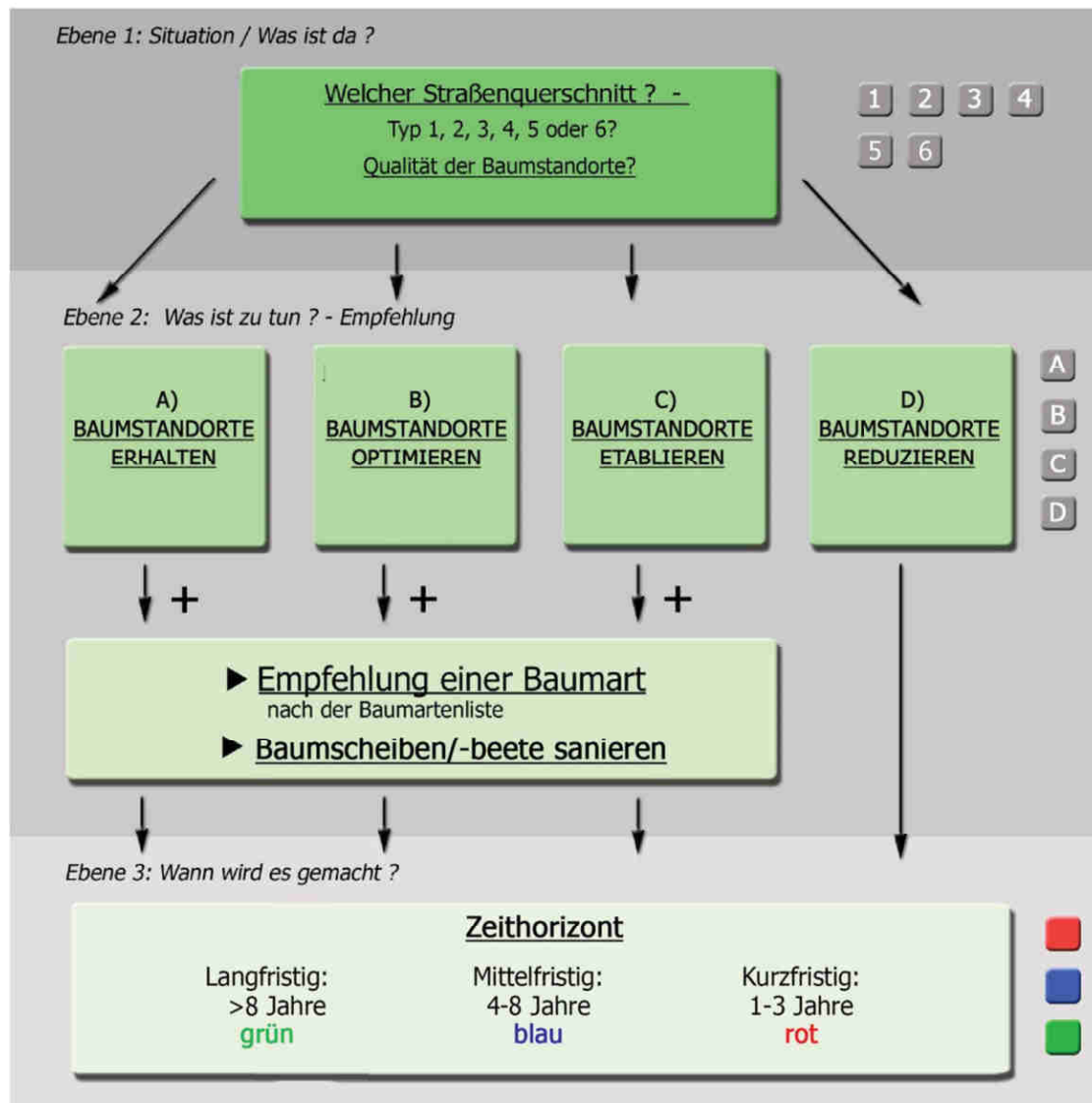


Abb. 15 Entscheidungsabfolge

Die Empfehlungen werden in vier Kategorien gemäß der Analyse des Bestands und des Umfangs der erforderlichen Maßnahmen eingeteilt:

A) Baumstandorte erhalten

- Begrünung durch vorhandene Straßenbäume oder Umgebungsgrün positiv und ausreichend, Straßenbild insgesamt erhaltenswert.
- Erhalt/Optimierung der Baumstandorte erfordert keine oder nur geringfügige Maßnahmen.

B) Baumstandorte optimieren

- durch punktuelle Entnahme und Umbau/Ersatzpflanzung/Neupflanzung an anderer Stelle sollte die Begrünungssituation und das Erscheinungsbild der Straße optimiert werden, Tiefbaumaßnahmen erforderlich.

C) Baumstandorte etablieren

- Keine Bäume vorhanden, Neupflanzungen vorsehen, Tiefbaumaßnahmen erforderlich.

D) Baumstandorte reduzieren

- ersatzlose Entnahme von Bestandsbäumen, Rückbau der Baumscheiben (aufgrund von Platzmangel, starker Beschattung, ungeeigneten/kranken Baumbestand o. ä.)

4.2 Auswahl der Baumarten und -sorten

Die Zusammenstellung der Baumarten entsprechend den Kronendurchmessern erfolgte mit Hilfe von Angaben und Informationen u.a. aus der GALK-Straßenbaumliste (GALK-Arbeitskreis Stadtbäume), aus aktuellen Forschungsergebnissen und ergänzenden Empfehlungen verschiedener aktiver Baumpfleger aus der Praxis.

Der folgende Baumartenkatalog gliedert die für Nottuln geeigneten Straßenbaumarten in Bezug auf die Kronenbreite im ausgewachsenen Stadium. Ziel ist es, im Reifestadium der Bäume noch mindestens 1m Abstand zwischen Baumkrone und Gebäude frei zu halten. Innerhalb der jeweiligen Auswahl für den Straßentyp 1-6 und der Funktion der Straße (Wohnstraße, Erschließungsstraße, Hauptverkehrsstraße, innerstädtische Geschäftsstraße etc.) muss die Artenwahl dann entsprechend ihrer Eigenschaften und Ansprüche sowie der angestrebten Gestaltung erfolgen.

Aufgrund der überwiegend schmalen Straßenquerschnitte und der meist verhältnismäßig niedrigen Bebauung (1-2geschossig) kommen für die untersuchten Straßenzüge in Nottuln überwiegend die Baumarten der Kategorie 1 -3 infrage.

Tabelle 2: Baumartenkatalog für Straßen in Nottuln

BAUMARTENKATALOG - Mögliche Arten	Durchmesser gemäß GALK/ Baumschulen	KLAM-Bewertung (Stadtbaumarten)	Eignung gemäß GALK
1 Kronendurchmesser bis 6m			
Abstand Baum – Gebäude: 3 - 4 m			
Acer buergerianum	4 - 6 m	2.1.	
Acer campestre `Elsrijk`	4 - 6 m	1.1.	geeignet mit Einschränkung
Acer campestre `Huibers Elegant`	3 - 5 m	1.1.	
Acer platanoides `Columnare`, Typen	2 - 7 m	2.1.	geeignet
Acer platanoides `Olmsted`	2 - 3 m	2.1.	geeignet
Acer rubrum `Scanlon`	3 - 4 m	1.2.	
Acer zoeschense	4 - 6 m	1.1.	
Acer x freemanii `Armstrong` (A. rubrum `Armstrong`)	bis 5 (7) m	1.2.	
Amelanchier arborea `Robin Hill`	3 - 5 m	2.1.	geeignet
Crateagus laevigata `Paul's Scarlet`	4 - 6 (8) m	3.1.	geeignet mit E.
Crataegus monogyna `Stricta`	2 - 3 m	2.1.	geeignet mit E.
Cornus mas	3 - 6 (8) m	1.1.	gut geeignet
Ginkgo biloba `Fastigiata Blagon`	4 - 6 m	1.2.	
Ginkgo biloba `Princeton Sentry`	4 - 6 m	1.2.	
Liquidambar styraciflua `Paarl`	3 - 4 m	2.3.	geeignet mit E.
Liriodendron tulipifera `Fastigiata`	4 - 6 m	3.2.	
Malus-Hybride `Evereste`	3 - 5 m		geeignet mit E.
Malus-Hybride `Red Sentinel`	3 - 4 m		geeignet mit E.
Malus-Hybride `Rudolph`	4 - 5 m		geeignet mit E.
Malus-Hybride `Street Paraade`	2 - 3 m		geeignet mit E.
Malus trilobata	3 - 5 m		
Malus tschonoskii	2- 4 m	2.1.	gut geeignet
Platanus orientalis `Minaret`	4 - 5 m	1.3.	
Prunus padus `Albertii`	4 - 5 m	4.1.	
Prunus sargentii `Accolade`	3 - 5 (7) m	3.2.	geeignet mit Einschränkung
Prunus sargentii `Rancho`	3 - 4 m	3.2.	
Prunus serrulata `Amanogawa`	1 - 3 m		
Prunus serrulata `Shirofugen`	4 - 5 m		
Prunus subhirtella `Autumnalis`	3 - 5 m		
Prunus x schmitii	3 - 5 m	3.1.	geeignet
Pyrus challeriana `Chanticleer`	4 - 5 m	1.2.	geeignet mit E.
Pyrus caucasica	3 - 4 m		geeignet mit E.
Quercus robur `Fastigiata Koster`	3 - 5 m	3.1.	geeignet
Sorbus aria `Lutescens`	4 - 6 m	1.1.	
Sorbus latifolia `Henk Vink`	4 - 6 m	1.2.	
Sorbus x thuringiaca `Fastigiata`	4 - 5 m	1.1.	geeignet
Ulmus-Hybride `New Horizon`	5 - 6 m		geeignet mit E.
Ulmus x hollandica `Lobel`	4 - 5 m	4.1.	geeignet mit E.
Ulmus x hollandica `Dodoens`	5 - 6 m	4.1.	geeignet mit E.
Ulmus x hollandica/carpinifolia `Wredei`	3 - 5 m	4.1.	

BAUMARTENKATALOG - Mögliche Arten	Durchmesser gemäß GALK/ Baumschulen	KLAM-Bewertung (Stadtbaumarten)	Eignung gemäß GALK
2 Kronendurchmesser bis 10m			
Abstand Baum – Gebäude: über 4 - 6 m			
Acer cappadocicum `Rubrum`	bis 10 m	2.2.	
Acer monspessulanum	4 - 7 (9) m	1.2.	
Acer x neglectum `Annae`	6 - 10 m		
Acer opalus	5 - 8 m	1.2.	
Acer platanoides `Allershausen`	bis 10 m	2.1.	geeignet
Acer platanoides `Cleveland`	7 - 9 m	2.1.	geeignet
Acer platanoides `Emerald Queen`	8 - 10 m	2.1.	geeignet mit E.
Acer platanoides `Faassen's Black`	6 - 8 m	2.1.	
Acer platanoides `Fairview`	bis 10 m	2.1.	
Acer platanoides `Royal Red`	8 - 10 m	2.1.	geeignet mit E.
Acer rubrum	6 - 10 (14) m	1.2.	geeignet mit E.
Acer rubrum `Red Sunset`	4 - 7 m	1.2.	
Acer rubrum `Somerset`	5-8 m	1.2.	
Alnus cordata	8 - 10 m	2.2.	geeignet mit E.
Alnus x spaethii	8 - 10 m	2.1.	gut geeignet
Carpinus betulus `Frans Fontaine`	4 - 5 m	2.1.	geeignet mit E.
Crataegus crus-galli	5 - 7 (9) m	2.1.	geeignet mit E.
Crataegus lavalleyi `Carrierei`	5 - 7 m		geeignet
Fraxinus pennsylvanica `Summit`	6 - 8 m	2.1.	
Gleditsia triacanthos `Sunburst`	6 - 8 m	1.2.	geeignet mit E.
Koelreuteria paniculata	6 - 8 m	1.4.	geeignet mit E.
Liquidambar styraciflua `Worplesdon`	6 - 8 m	2.3.	
Malus toringo	bis 10 m		
Magnolia kobus	4 - 8 m	3.2.	
Parrotia persica `Vanessa`	6 – 9 m		
Prunus avium `Plena`	8 - 10 m	1.1.	geeignet mit E.
Prunus padus `Schloss Tiefurt`	6 - 8 m	4.1.	geeignet
Prunus sargentii	5 - 8 m	3.2.	geeignet mit E.
Prunus serrulata `Kanzan`	5 - 8 m		geeignet mit E.
Pyrus calleryana `Bradford`	6 - 9 m	1.2.	
Quercus x hispanica `Wageningen`	6 - 8 m		
Sophora japonica `Princeton Upright`	7 - 9 m		
Sorbus aria `Magnifica`	4 - 7 (12) m	1.1.	geeignet
Sorbus intermedia `Brouwers`	4 - 7 m	2.1.	geeignet
Tilia americana `Redmont`	8 - 10 m	3.1.	
Tilia cordata `Rancho`	4 - 6 (8) m	2.1.	geeignet
Tilia cordata `Roelvo`	7 - 10 m	2.1.	geeignet
Ulmus-Hybride `Clusius`	5 - 10 m		
Ulmus-Hybride `Regal`	6 - 8 m		
Ulmus hollandica `Columella`	5 - 10 m	4.1.	

BAUMARTENKATALOG - Mögliche Arten	Durchmesser gemäß GALK/ Baumschulen	KLAM-Bewertung (Stadtbaumarten)	Eignung gemäß GALK
3 Kronendurchmesser bis 18m			
Abstand Baum – Gebäude: über 6 - 10 m			
Acer campestre	10 - 15 m	1.1.	geeignet mit E.
Acer platanoides `Apollo`	10 - 15 m	2.1.	geeignet mit E.
Acer platanoides `Deborah`	8 - 12 (15) m	2.1.	geeignet mit E.
Acer platanoides `Farlake's Green`	10 - 15 m	2.1.	geeignet mit E.
Carpinus betulus	7 - 12 (15) m	2.1.	geeignet mit E.
Castanea sativa	10 - 15 m	2.2.	
Celtis australis	10 - 15 m	1.3.	geeignet mit E.
Corylus colurna	8 - 12 (16) m	2.2.	geeignet
Fraxinus americana `Autumn Purple`	15 - 18 m		
Fraxinus pennsylvanica	10 - 15 m	2.1.	
Ginkgo biloba	10 - 15 (20) m	1.2.	gut geeignet
Gleditsia triacanthos `Inermis`	8 - 15 (20) m	1.2.	geeignet
Gleditsia triacanthos `Shademaster`	10 - 15 m	1.2.	geeignet
Gleditsia triacanthos `Skyline`	10 (-15) m	1.2.	gut geeignet
Liquidambar styraciflua	6 - 12 m	2.3.	geeignet mit E.
Liquidambar styraciflua `Moraine`	6 - 12 m	2.3.	geeignet mit E.
Ostrya carpinifolia	8 - 12 m	1.1.	geeignet
Quercus cerris	10 - 15 (18) m	1.2.	geeignet
Quercus frainetto	10 - 15 m	1.2.	geeignet mit E.
Quercus palustris	8 - 15 (20) m	2.2.	geeignet
Sophora japonica `Regent`	10 - 15 m	1.2.	geeignet mit E.
Tilia cordata `Erecta`	10 - 12 (14) m	2.1.	geeignet
Tilia cordata `Greenspire`	10 - 12 m	2.1.	gut geeignet
Tilia tomentosa `Szelestè`	12 - 15 m	1.2.	
Tilia x europaea `Pallida`	12 - 18 (20) m	3.1.	
Tilia x flavescens `Glenleven`	12 - 15 m		geeignet mit E.
Ulmus-Hybride `Rebona`	10 - 15 m		geeignet mit E.
Zelkova serrata `Green Vase`	bis 12 m	2.2.	
4 Kronendurchmesser >18m			
Abstand Baum – Gebäude: über 10 m			
Acer platanoides	15 - 22 m	2.1.	geeignet mit E.
Acer platanoides `Summershade`	15 - 20 m	2.1.	geeignet mit E.
Juglans nigra	20-30 m		
Liriodendron tulipifera	15 - 20 m	3.2.	geeignet mit E.
Quercus frainetto `Trump`	10 - 20 m	1.2.	
Quercus petraea	15 - 20 (25) m	2.2.	geeignet
Quercus robur	16 - 20 (25) m	3.1.	geeignet
Tilia americana `Nova`	15 - 20 m	3.1.	geeignet
Tilia tomentosa `Brabant`	12 - 18 (20) m	1.2.	gut geeignet
Zelkova serrata	15 - 25 m		

5. Zielkonzept und Handlungsprogramm

Ergebnis der eingehenden Untersuchung - Umfang der Maßnahmen

Nach Auswertung der 33 eingehend untersuchten Beispielstraßen mit insgesamt ca. 25km Länge ergibt in einem Zeithorizont von ca. 8-10 Jahren ein Erneuerungs-/und Sanierungsbedarf an Baumstandorten in folgender Größenordnung:

Optimierung vorhandener Baumstandorte:

kurzfristig (2019-2021): 308 Baumstandorte

mittelfristig (2022-2026): 344 Baumstandorte

insgesamt: 652

Neu zu etablierende Baumstandorte:

kurzfristig (2019-2021): 68 Baumstandorte

mittelfristig (2022-2026): 89 Baumstandorte

insgesamt: 157

Um langfristig einer besseren Qualität der Baumstandorte und zugleich eine guten Nutzbarkeit der Fuß-/Radwege den Vorrang gegenüber der Quantität von Straßenbäumen zu ermöglichen, sollten Baumstandorte rückgebaut werden.

Zu reduzierende Baumstandorte:

kurzfristig (2019-2021): 145 Baumstandorte

mittelfristig (2022-2026): 200 Baumstandorte

insgesamt: 345

Langfristige Maßnahmen wurden im Untersuchungsgebiet für 160 Baumstandorte ermittelt.

Im Folgenden wird ein Handlungsprogramm für Straßenbäume aufgestellt, dass die zuvor ermittelten Stückzahlen für neue und zu sanierende Baumstandorte nach Dringlichkeit und Realisierungskosten für die nächsten ca. 8 Jahre, also für einem Zeitraum bis 2026 formuliert.

Wie oben dargelegt, beträgt der Bedarf an Sanierung, Reduzierung und Etablierung von Baumstandorten insgesamt rund 1.150 Stück, davon sind 652 Baumstandorte mit geringfügigen Maßnahmen (z. B. Entsiegelung) zu verbessern, 345 Standorte durch stärker eingreifende Maßnahmen zu sanieren (z. B. Rückbau) und 157 Standorte nach mit Pflanzgruben nach FLL-Standard neu zu erstellen.

Legt man mittlere Baukosten von 1.000 € für die Optimierung, 1.500 € für den Rückbau und 5.000 € für die Etablierung eines neuen Baumstandortes zugrunde (ein neuer Standort nach FLL kann bis zu 10.000€ kosten) zzgl. Kosten für externe Ingenieurleistungen, so wird damit ein Finanzbedarf von insgesamt mindestens ca. 1,95 Mio. € ausgelöst.

In einem 8-jährigen Programm fielen also jährlich im Mittel 244.000€ an, wollte man dieses Ziel umsetzen.

Einen Zeitplan für die Realisierung aller genannten Maßnahmen an Baumstandorten zum jetzigen Zeitpunkt aufzustellen, erscheint verfrüht. Jedoch liegen schon jetzt mit den Ergebnissen der eingehenden Untersuchung der 33 Straßen (Anhang) Vorschläge für über 1.150 Baumstandorte (das entspricht etwa 144 Standorte/Jahr) vor, die in den Jahren 2019-2026 abzuarbeiten sind.

Die Maßnahmen, die für einen langfristigen Zeithorizont empfohlen werden, sind vorerst nicht kostenmäßig aufgeführt. Dies hat folgenden Hintergrund: Langfristige Maßnahmen beginnen frühestens in 8 Jahren, u. U. erst in 10 Jahren oder noch später. Baukosten und Anforderungen können sich erfahrungsgemäß in diesem Zeitraum deutlich verändern. Die hier angesetzten Kosten werden aufgrund von Erfahrungswerten aus anderen Stadtbaumprojekten gemittelt, für die langfristigen Maßnahmen lassen sich die Kosten dann konkreter anhand der bis dahin umgesetzten Maßnahmen in der Gemeinde Nottuln ermitteln.