

Zustandsanalyse von Jungbäumen an Straßen in Wien

13. und 14. Bezirk

Masterarbeit

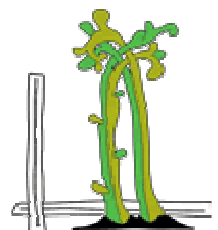
eingereicht von

Christiane Bartal

Betreuer: O.Univ. Prof. Dr. Florin Florineth



Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau
Universität für Bodenkultur Wien
Wien, Juli 2010



Grüß jeden Baum, der dir am Saum der Straße begegnet.
Er ist ein Held. Sein Bruder im Feld ist reich und gesegnet.
[Werner Thallemer]

INHALTSVERZEICHNIS

DANKSAGUNG	9
KURZFASSUNG	10
ABSTRACT	11
1. EINLEITUNG	12
2. BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	14
2.1. Das Klima Wiens	15
2.2. Geologie und Boden Wiens	16
2.3. Hietzing und Penzing - 13. und 14. Wiener Gemeindebezirk	18
3. MA 42 - WIENER STADTGÄRTEN	19
3.1. Wiener Straßenbaumbestand	20
4. AUSWAHLVERFAHREN UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN	21
4.1. Auswahl der Bäume	21
4.2. Aufnahmebogen	22
4.3. Aufnahmezeitpunkte	25
4.4. Methodik und Durchführung der Untersuchungen	26
4.4.1. Untersuchungen am Baum	26
4.4.2. Untersuchungen am Baumumfeld	27
4.4.3. Bodenuntersuchungen	27
5. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN AM BAUM	34
5.1. Baumartenverteilung	34
5.2. Größe	35
5.3. Baumhöhe	37
5.4. Stamm	40
5.4.1. Stammumfang	40

5.4.2. Stammquotient.....	43
5.4.3. Stammschäden.....	45
5.5. Krone.....	51
5.5.1. Kronenbreite	51
5.5.2. Kronenaufbau	52
5.5.3. Vitalität	54
5.5.4. Beengung.....	57
5.6. Pflanzausführung	59
5.6.1. Pflanztiefe	59
5.6.2. Baumstützung	61
5.7. Baumschutz und Pflege	71
5.7.1. Baumschutzvorrichtungen	71
5.7.2. Stammschutz	73
5.7.3. Bewässerungs- und Belüftungsrohre	77
5.7.4. Ausführung und Dringlichkeit von Schnittmaßnahmen	80
5.8. Gesamtbeurteilung	88
5.8.1. Pflegezustand	88
5.8.2. Wuchsbild	89
5.8.3. Gesamtzustand.....	90
 6. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN AM BAUMUMFELD.....	 91
6.1. Straßentyp.....	91
6.2. Lage im Straßenquerschnitt	92
6.3. Niveau.....	93
6.4. Umfeldbeschaffenheit	94
6.5. Art und Größe des offenen Standraumes	95
6.6. Standraumabdeckung	99
6.7. Art und Deckungsgrad des Standraumbewuchses.....	101
 7. ERGEBNISSE DER BODENUNTERSUCHUNGEN.....	 105
7.1. pH-Wert	105
7.2. Kalkgehalt	108
7.3. Wasserdurchlässigkeit.....	110
7.4. Bodenverdichtung	112
7.4.1. Ameisbachzeile 1027/A	114

7.4.2. Baumgartner Höhe 1040	115
7.4.3. Friedrich-Lieder-Weg 2006.....	116
7.4.4. Tinterstraße 225.....	116
7.4.5. Hackinger Straße 1002.....	117
7.4.6. Hüttelbergstraße 1023	117
7.4.7. Bahnstraße 2002	118
7.4.8. Wolfersberggasse 102.....	119
7.4.9. Ghelengasse 1001.....	120
7.4.10. Bahnhof Hütteldorf.....	120
7.5. Korngrößenverteilung	122
 8. DISKUSSION UND VERGLEICH DER ERGEBNISSE	 128
8.1. Zusammenhang zwischen Standraumeigenschaften und Vitalität	128
8.2. Vergleich mit den Ergebnissen des 17. Wiener Gemeindebezirkes.....	132
8.2.1. Stammschäden	133
8.2.2. Kronenvitalität	134
8.2.3. Pflanztiefe	134
8.2.4. pH-Wert.....	135
8.2.5. Kalkgehalt	135
8.2.6. Bodenverdichtung	136
8.2.7. Korngrößenverteilung	136
8.2.8. Zusammenhang zwischen Standraumeigenschaften und Vitalität	136
 9. RESÜMEE UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN.....	 138
9.1. Stammschäden (→ Kap. 5.4.3.).....	138
9.2. Biotische Schäden (→ Kap. 10.)	139
9.3. Baumstützung und -bindung (→ Kap. 5.6.2.).....	139
9.4. Stammschutz (→ Kap. 5.7.2.).....	140
9.5. Ausführung der Schnittmaßnahmen (→ Kap. 5.7.4.).....	141
9.6. Größe des offenen Standraumes (→ Kap. 6.5.)	143
9.7. Baumscheibenabdeckung und -bepflanzung (→ Kap. 6.6. u. 6.7.).....	143
9.8. Baumsubstrat (→ Kap. 7.)	144
 10. NEUARTIGE BIOTISCHE SCHADSYMPTOME AN STADTBÄUMEN.....	 146
10.1. Prachtkäfer.....	146
10.1.1. Morphologie und Entwicklung.....	147

10.1.2. Schadwirkung und Diagnose	148
10.1.3. Gegenmaßnahmen	149
10.1.4. Aktuelle Situation in Wien	150
10.2. Rosskastanienminiermotte	152
10.2.1. Morphologie und Entwicklung	153
10.2.2. Schadwirkung und Diagnose	154
10.2.3. Gegenmaßnahmen	156
10.2.4. Aktuelle Situation in Wien	158
10.3. Verticillium-Welke	160
10.3.1. Erreger	160
10.3.2. Schadwirkung und Diagnose	161
10.3.3. Gegenmaßnahmen	163
10.3.4. Aktuelle Situation in Wien	163
10.4. Massaria-Krankheit der Platane	164
10.4.1. Erreger	164
10.4.2. Schadwirkung und Diagnose	165
10.4.3. Gegenmaßnahmen	167
10.4.4. Aktuelle Situation in Wien	168
11. QUELLENNACHWEIS	170
11.1. Literaturverzeichnis	170
11.2. Internetquellen	174
11.3. Sonstige Quellen	174
12. TABELLENVERZEICHNIS	175
13. ABBILDUNGSVERZEICHNIS	176
14. ANHANG	178
14.1. Aufnahmedaten	178
14.2. Fotos der untersuchten Bäume	193
14.3. Richtlinien der MA 42 - Wiener Stadtgärten	212
14.3.1. Richtlinie für die Bestellung von Straßenbäumen für Wien	212
14.3.2. Richtlinie für die Pflanzung und Jungbaumpflege von Straßenbäumen für Wien ...	226

DANKSAGUNG

Ein besonderer Dank gebührt...

O.Univ. Prof. Dr. Florin Florineth

für die Betreuung meiner Masterarbeit und für alle fachlichen Ratschläge,

Franz Doppler, Martin Grogger und Dipl.-Ing. Dr. Markus Rauchecker

für die Bereitstellung der Gerätschaften sowie für die Unterstützung bei den Bodenanalysen und deren Auswertungen,

Günter Berger (MA 42 - Wiener Stadtgärten)

für die Bereitstellung der Daten aus dem Wiener Baumkataster und der Richtlinien der MA 42 sowie für die informativen Gespräche und Einblicke in die Baumpflegepraxis.

Einen großen Dank möchte ich auch meinen Eltern aussprechen - in erster Linie dafür, dass sie mir mein Studium ermöglichten, aber auch für die Unterstützung bei praktischen Teilen der Masterarbeit und für die gewissenhafte Durchsicht meiner Texte. An meine beste Freundin ergeht ebenfalls ein großes Dankeschön für ihre wertvolle Hilfe.

Dem mir seit einem Jahr liebsten Menschen an meiner Seite danke ich für seine grenzenlose Geduld und seine ermutigenden, ehrlichen und einfühlsamen Worte.

KURZFASSUNG

Bäume sind ein unverzichtbarer Bestandteil unserer Stadtlandschaft. Die ungünstigen stadtklimatischen Verhältnisse und Standortgegebenheiten müssen jedoch durch eine gezielte Standortoptimierung und Baumpflege ausgeglichen werden, um einen vitalen und langlebigen Baumbestand zu erhalten. Entlang von Straßen stellt uns das aufgrund der vielseitigen negativen Einwirkungen vor besondere Herausforderungen.

Diese Masterarbeit beschäftigt sich mit dem Zustand von Jungbäumen an Straßen im 13. und 14. Wiener Gemeindebezirk. Anhand von 148 Bäumen wurden die Standortbedingungen sowie der Allgemein- und Pflegezustand erhoben und nach dem aktuellen Wissensstand der Vegetationstechnik bewertet. Die Ergebnisse sprechen für einen überwiegend guten Allgemeinzustand der jungen Straßenbäume, wenngleich einige Verbesserungsmaßnahmen hinsichtlich Standortoptimierung und Jungbaumpflege notwendig sind. Erste Schritte zur Verbesserung der Baumbindungen, des Stammschutzes sowie des Baumsubstrates wurden bereits von Seiten der MA 42 (Wiener Stadtgärten) mit der Erarbeitung einer Richtlinie für die Pflanzung und Pflege von Straßenbäumen im Jahr 2008 unternommen.

Dringender Handlungsbedarf besteht nach wie vor in Hinblick auf eine fachgerechte Durchführung von Schnittmaßnahmen sowie beim Schutz der Bäume vor Mähschäden. Bodenuntersuchungen ergaben für Straßenstandorte weit überhöhte Schluff- und Tongehalte sowie teils erhebliche Bodenverdichtungen. Auch die Dimensionierung der untersuchten Baumscheiben und Baumstreifen unterschreitet in den meisten Fällen die empfohlenen Mindestmaße, was die Notwendigkeit von Belüftungs- und Bewässerungseinrichtungen sowie die Bedeutung eines optimalen Baumsubstrates zur Kompensierung der fehlenden unversiegelten Fläche zusätzlich erhöht.

Die umfassende Analyse mündet in konkrete Handlungsempfehlungen zur Optimierung der Baumstandorte und der Jungbaumpflege im Wiener Stadtgebiet.

In den letzten Jahrzehnten waren europaweit und ebenso innerhalb des Wiener Baumbestandes vermehrt Ausfälle durch Schädlingsbefall zu beobachten. Da gerade standortbenachteiligte Straßenbäume einem erhöhten Befallsrisiko ausgesetzt sind, ist ein Kapitel speziell dem Thema "Neuartige biotische Schadsymptome an Stadtbäumen" gewidmet - es behandelt vier ausgewählte Schaderreger unter den Insekten und Pilzen sowie deren Bekämpfungsmöglichkeiten.

ABSTRACT

Trees are an indispensable part of our urban landscape. Due to detrimental conditions regarding the urban climate and location it is of key importance to optimise a tree's setting and its maintenance in order to sustain a vital and durable tree population. Traffic areas in particular show a constant negative impact on urban vegetation, which constitutes the primary source of this dilemma.

This master thesis discusses the particular conditions of young trees along streets in the 13th and 14th district of Vienna. Based on a sample of 148 trees, they were ascertained and evaluated according to the current knowledge of Vegetation technology, local and general conditions as well as specific parameters of trees' care. The results of these investigations indicate a predominantly satisfying situation concerning the general conditions, though there are some requirements of improvement concerning the trees' sites and their maintenance. The MA 42 (Wiener Stadtgärten) has already taken first steps for advancing the tree bindings, the tree trunk protection and the substrate composition by introducing a directive on plantation and care for street trees in the year 2008.

But there is still urgent need for action regarding a professional accomplishment of cutting measures and tree trunk protection against mowing damages. Soil analysis revealed that all analysed street sites show excessive percentages of silt and clay as well as significant soil compactions in many cases. Also the investigated tree sites' dimensioning often undercuts recommended minimum face values - this additionally enhances the need for irrigation and aeration devices and the importance of an optimal tree substrate to compensate the unavailable unsealed surface.

The comprehensive analysis leads to a number of concrete guidelines valuable for the optimisation of tree sites and young tree care within the Viennese urban region.

In recent years, there was an obvious increase in pest infestations all over Europe and likewise within the Viennese tree population causing serious damages in the vegetation under review. Particularly because of their unfavourable location, street trees definitely show a higher risk of being affected by those attacks. Therefore, a whole section is exclusively dedicated to the subject of "New biotic injury symptoms at urban trees". It analyses in more detail four selected animal and fungal pathogens and provides suggestions to prevent and control them.

1. EINLEITUNG

Bäume sind aus unserem Stadtbild kaum mehr wegzudenken. Sie bereichern dieses künstliche System anthropogen geschaffener Strukturen, indem sie als Klimaregulatoren innerstädtische Temperaturextreme mildern sowie zur Schadstoff- und Lärmreduktion beitragen. Zudem bieten sie wertvollen Lebensraum und Refugien für teils bedrohte Tierarten und bilden entlang von oftmals tristen Straßenzügen willkommene Gestaltungselemente.

In der Baumschule wachsen die zukünftigen Straßenbäume im Schutze des Bestandes unter noch ausgeglichenen Wachstumsbedingungen auf. Das betrifft sowohl die Boden- und Wasserverhältnisse, als auch klimatische Parameter wie Beschattung und Temperatur.

Das Umfeld eines Stadtbaumes und im Speziellen jenes eines Straßenbaumes an seinem Endstandort bietet allerdings meist nicht mehr die idealen Lebensbedingungen und Voraussetzungen für die Erfüllung seiner zahlreichen Aufgaben. Die Einwirkung von Luftschadstoffen und Streusalz, die angespannte Wasserversorgung und übermäßige Sonnenexposition, Bodenverdichtung sowie -versiegelung und mechanische Beschädigungen unterschiedlicher Art sind nur einige erschwerende Einflussfaktoren, denen ein Straßenbaum ausgesetzt ist. Zusätzlich wirken biotische Schadeinflüsse wie Krankheitserreger oder Schädlinge, die geschwächte Stadtbäume bevorzugt als ihre Wirte nutzen.

Es gibt jedoch Möglichkeiten, das Baumumfeld trotz der wenig baumfreundlichen Begleitumstände möglichst optimal zu gestalten - dazu ist es notwendig, den Baum als vollwertiges Glied im Stadtbild zu sehen und nicht, wie leider oftmals praktiziert, als "Lückenfüller" an sonst zu unwirtlichen Orten.

Zukünftige Baumstandorte sollten daher schon im Zuge der (Verkehrs-) Planung berücksichtigt werden, um nachträgliche und kostenaufwändige Adaptierungsmaßnahmen zu vermeiden. Durch eine sorgfältige Pflanzplanung und den Einsatz von Schutzeinrichtungen im unmittelbaren Standraum des Baumes kann die Gesundheit und somit die Standsicherheit und Lebensdauer eines Stadtbaumes immens erhöht werden.

In dieser Arbeit wird der Zustand von 148 beispielhaft ausgewählten Jungbäumen im 13. und 14. Wiener Gemeindebezirk analysiert.

Gerade junge Bäume reagieren sehr sensibel auf städtische Schadeinwirkungen und bedürfen daher besonderer Aufmerksamkeit und Schutzmaßnahmen. Nur gesunde Jungbäume von heute können ein baumreiches Stadtbild in näherer Zukunft prägen. Untersucht wurden sowohl das Baumumfeld und die unmittelbaren Standortbedingungen, als auch der Allgemeinzustand der Bäume sowie deren Pflegezustand.

Vor der Darstellung und Diskussion der Untersuchungsergebnisse in Kap. 5., 6. und 7. wird zunächst zum Einstieg in das jeweilige Themenfeld ein grober Überblick über dessen Bedeutung sowie den Stand der Technik gegeben, um die Interpretation und das Verständnis der nachfolgenden Auswertungen zu erleichtern.

Im Anschluss an die Untersuchungsergebnisse und Handlungsempfehlungen folgt ein vertiefendes Kapitel zum Thema "Neuartige biotische Schadsymptome an Stadtbäumen" - einem Thema, das im urbanen Grünraum zusehends an Brisanz gewinnt.

2. BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Wien ist die Bundeshauptstadt und zugleich eines der neun Bundesländer Österreichs. Seine Gesamtfläche von 41.489 ha ist in 23 Bezirke untergliedert. Über 60% der Stadtfläche nehmen Grünflächen ein.

Mit rund 1.680.000 Einwohnern (Stand Ende 2008) hat Wien eine Bevölkerungsdichte von 4.050 Einwohnern pro km². Die Tendenz ist steigend.

Die Höhenlage Wiens erstreckt sich von dem in der Lobau gelegenen tiefsten Punkt mit 151 m bis zu seiner höchsten Erhebung, dem Hermannskogel mit 583 m.

In dem 2.805 km langen Straßennetz bewegen sich rund 806.000 in Wien zugelassene Kraftfahrzeuge. Der PKW-Anteil beträgt dabei rund 657.000, das entspricht etwa 392 PKWs pro 1.000 Einwohner (www.wien.gv.at).

Die Stadt wird landschaftsräumlich geprägt durch seine Übergangslage zwischen den vom Westen hereinragenden Ausläufern des Wienerwaldes und der im Osten angrenzenden Ebene des landwirtschaftlich dominierten Marchfeldes. Vom Norden her durchzieht die Donau als Lebensader weite Teile Wiens und verlässt die Stadt an ihrer südöstlichen Grenze ins Wiener Becken.

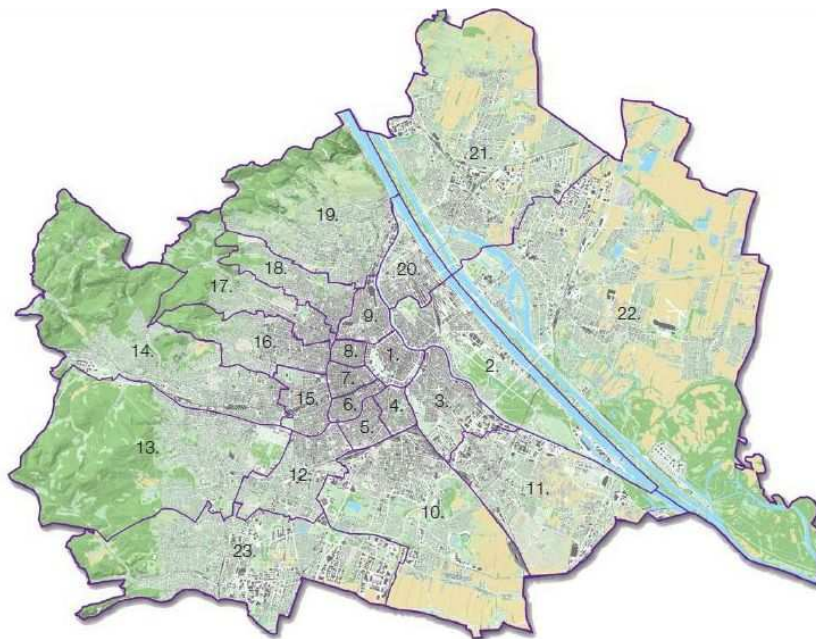


Abb. 1: Stadtgebiet Wiens mit Unterteilung in die 23 Gemeindebezirke (MA 5, 2009)

2.1. Das Klima Wiens

Das Klima Wiens unterliegt sowohl ozeanischen Einflüssen aus dem Westen mit kühlen Sommern, milden Wintern und reichlich Niederschlägen als auch kontinentalen Einflüssen aus dem Osten mit heißen Sommern, kalten Wintern und geringeren Niederschlagsmengen. Dieses Übergangsklima macht sich durch räumlich wechselnde Temperaturen und Niederschlagsmengen innerhalb des Stadtgebietes bemerkbar.

Im österreichweiten Vergleich zeichnet sich das Wiener Klima jedoch durch relativ geringe Niederschlagsmengen, höhere Temperaturen und länger andauernde Trockenperioden aus.

Abb. 2 zeigt anhand der Messwerte der Wetterstation Wien Mariabrunn (14. Bezirk) die Temperatur- und Niederschlagsmittelwerte von 2008 im Vergleich mit dem 30-jährigen Mittel von 1971-2000.

Das langjährige Mittel ergibt durchschnittliche Jahrestemperaturen von 9,2°C, die mittleren Jahresniederschlagssummen betragen 742 l/m². Mit statistischen 94 Frosttagen (Tagestemperaturminimum < 0°C) und 55 Sommertagen (Tagestemperaturmaximum ≥ 25°C) zählt der Westen der Stadt zu den kühleren Gebieten Wiens.

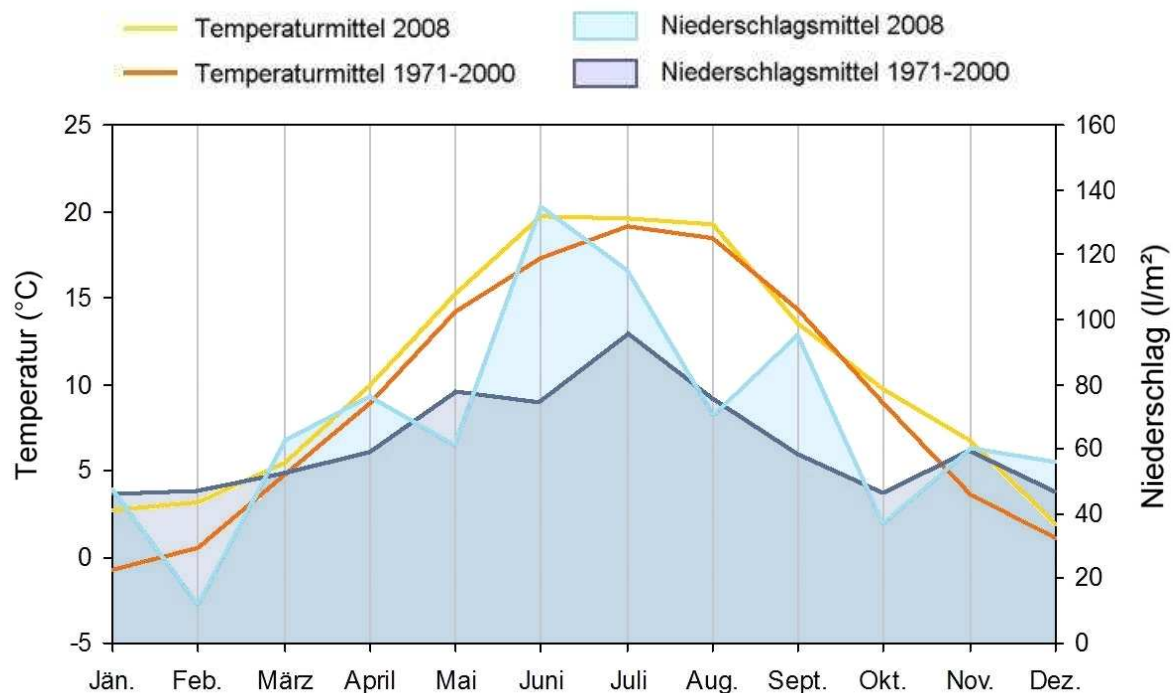


Abb. 2: Klimatogramm nach Messwerten der Wetterstation Wien Mariabrunn - Temperatur- und Niederschlagsmittelwerte von 2008 im Vergleich mit dem langjährigen Mittel von 1971-2000 (Datenquelle: www.zamg.ac.at)

2.2. Geologie und Boden Wiens

Aufgrund der Lage zwischen drei auf ihre Weise landschaftsprägenden Naturräumen ergeben sich ebenso viele geologische Komponenten, aus denen sich der Untergrund Wiens zusammensetzt - zum einen aus Festgesteinen der Flyschzone und der auslaufenden Kalkalpen im westlichen Wienerwaldgebiet, weiters aus tertiären Lockersedimenten von Seiten des Wiener Beckens und außerdem aus quartären Lockersedimenten in Form von Schotter und Sanden, die die Donau bereits seit der Eiszeit mit sich führt (www.wien.gv.at).

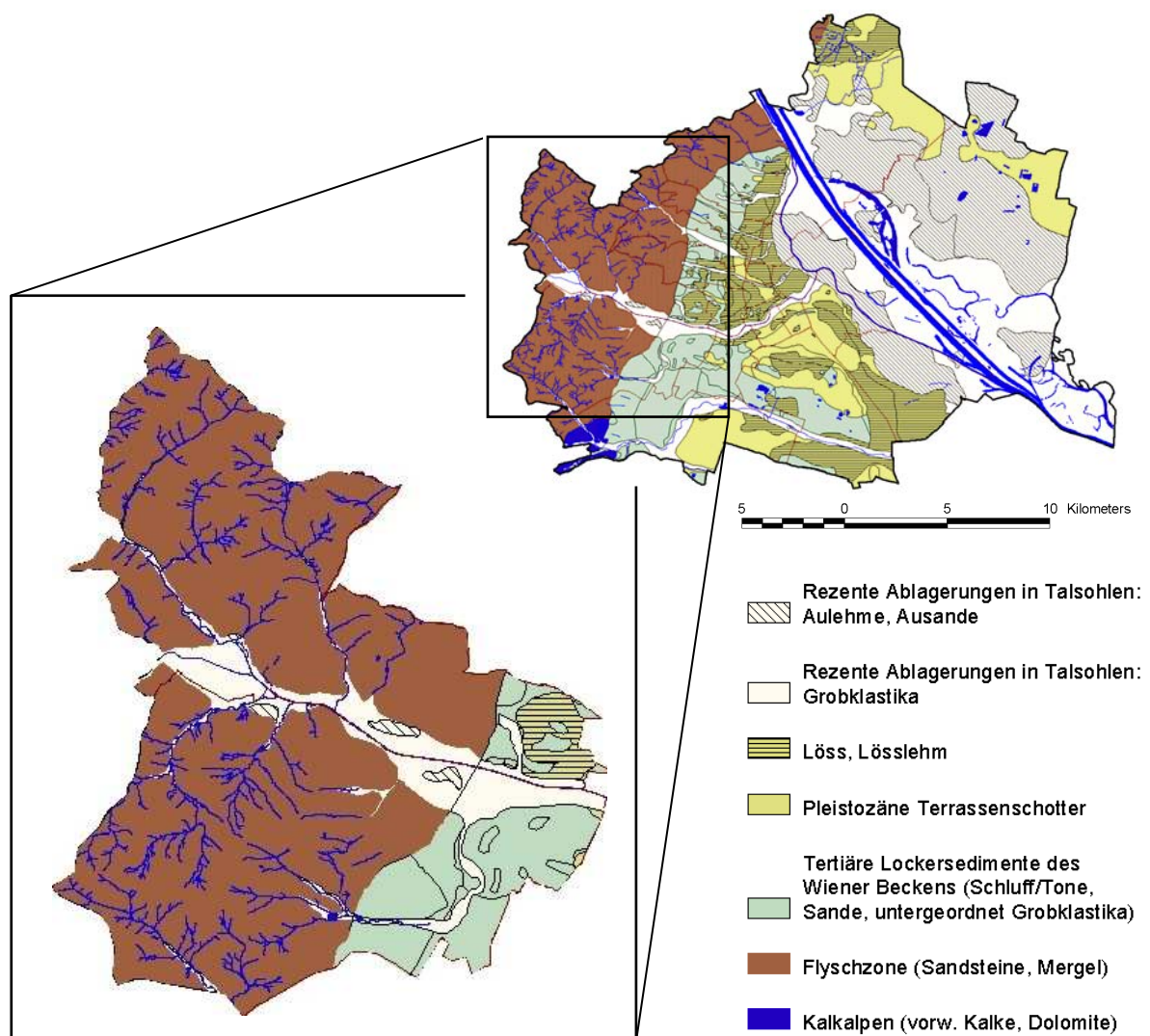


Abb. 3: Geologische Karte Wiens mit Detaildarstellung des 13. und 14. Bezirkes (www.wien.gv.at, modifiziert)

Innerhalb der den westlichen Rand Wiens markierenden Bezirke Hietzing (13.) und Penzing (14.) ist die Flyschzone im Bereich des Wienerwaldes dominierend. Stadteinwärts wird sie von Lockergesteinen des Wiener Beckens und kleinräumig von Lössablagerungen abgelöst. Entlang der Talsohle des Wienflusses herrschen rezente Ablagerungen von Grobklastika¹, Aulehmen und Ausanden vor (siehe Abb. 3).

Der heterogene lithologische Aufbau im Raum Wien bedingt eine Vielzahl an sehr kleinräumig variierenden natürlich vorkommenden Bodentypen. Sie sind zu einem großen Teil carbonathaltig und liegen daher zumeist im alkalischen Reaktionsbereich. Am weitesten verbreitet sind aus sandig-tonigen Gesteinen entstandene Braunerden im Bereich der Wienerwald-Ausläufer sowie Braunerden aus Löss, Parabraunerden, Rendzinen, Tschernoseme, Pseudogleye und Auböden infolge der Flussablagerung im Bereich der Donau.

¹ Als "Klastika" werden Sedimentgesteine bezeichnet, deren Material aus der mechanischen Zerstörung anderer Gesteine stammt. Sie werden daher auch "Trümmergesteine" genannt.

2.3. Hietzing und Penzing - 13. und 14. Wiener Gemeindebezirk

Hietzing und Penzing, 13. und 14. Bezirk, bilden den westlichen Abschluss des Wiener Stadtgebietes. Zwischen ihnen markiert der in einem verbauten Flussbett gezähmt dahinfließende Wienfluss die Bezirksgrenze. Mit 72% bzw. 63% Grünflächenanteil sind sie, nicht zuletzt auch bedingt durch den sich großflächig in das Stadtgebiet hereinziehenden Wienerwald und das heutige Erholungsgebiet Lainzer Tiergarten, die "grünsten" Bezirke Wiens.

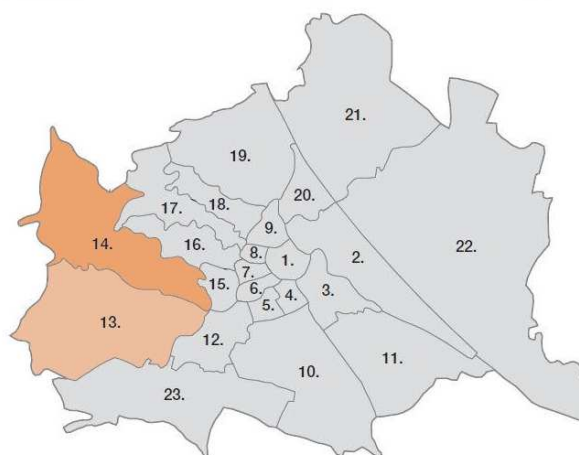


Abb. 4: Lage der Bezirke Hietzing und Penzing (MA 5, 2009, modifiziert)

Die Flächenausdehnung Hietzings beträgt 3.769 ha, jene Penzings 3.382 ha. Der Anteil der beiden Bezirke an der Gesamtfläche des Stadtgebietes beträgt somit 9 bzw. 8%. Die nach Nutzung unterschiedenen Flächenanteile der Bezirke sind in Abb. 5 dargestellt. Deutlich erkennbar ist der hohe Anteil an Grünflächen.

Der 13. Bezirk zählt rund 51.100 Einwohner, der 14. Bezirk aufgrund der stadteinwärts höheren Bebauungsdichte rund 84.200 (Stand 2008).

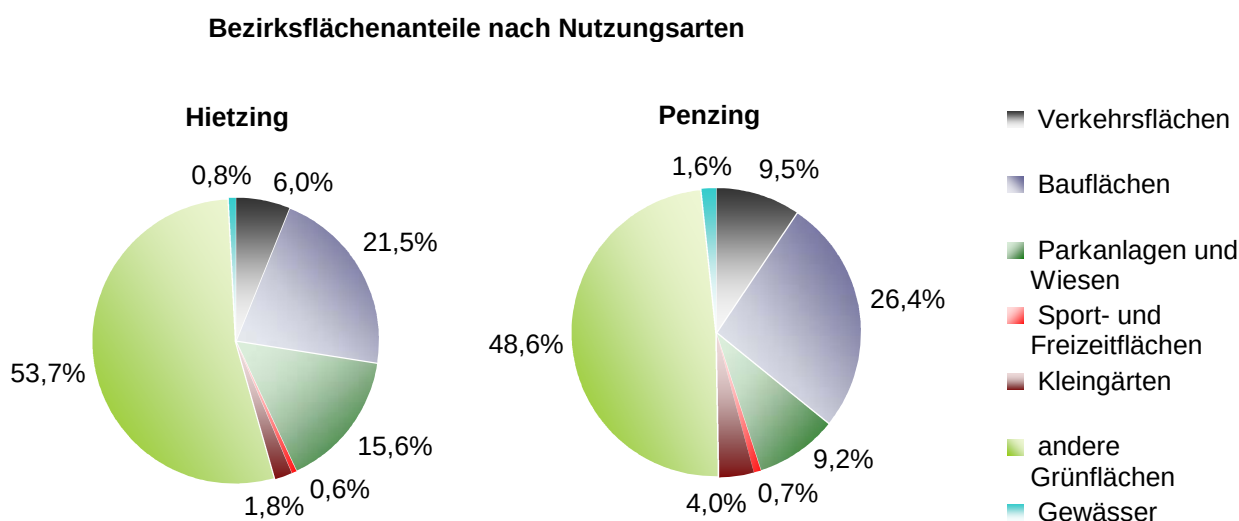


Abb. 5: Bezirksflächenanteile von Hietzing und Penzing nach Nutzungsarten (nach MA 5, 2009)

3. MA 42 - WIENER STADTGÄRTEN

Die Betreuung der Straßenbäume obliegt der Magistratsabteilung 42 - Wiener Stadtgärten (MA 42), welche neben der Planung, Durchführung und Pflege der Baumpflanzungen auf bzw. entlang von öffentlichen Verkehrsflächen auch für die allumfassende Betreuung der Grünanlagen zuständig ist.

Alle vom Wiener Stadtgartenamt betreuten Bäume sind in einem zentralen **Baumkaster** erfasst. Im Zuge von Kontrollgängen, bei denen jeder Baum mindestens 1-mal pro Jahr auf Verkehrssicherheit geprüft wird, werden sämtliche Zustandsdaten erhoben und Maßnahmen, in erster Linie die Wiederherstellung der Verkehrssicherheit betreffend, vermerkt. Darüber hinaus erfolgen undokumentierte baumspezifische Pflegekontrollen und gegebenenfalls entsprechende Pflegemaßnahmen.

Im Jahr 2008 erarbeitete die MA 42 zwei interne Richtlinien, die vor dem Hintergrund neuester Erkenntnisse den Umgang mit Straßenbäumen optimieren sollen.

Die **"Richtlinie für die Pflanzung und Jungbaumpflege von Straßenbäumen für Wien"** regelt die technischen Rahmenbedingungen für die Pflanzung von Straßenbäumen in Wien und beinhaltet zudem eine Anleitung für den Substrateinsatz und die Jungbaumpflege. In der **"Richtlinie für die Bestellung von Straßenbäumen für Wien"** ist eine Favoritenliste angeführt, die speziell für die Wiener Gegebenheiten geeignete Baumarten und -sorten definiert. Beide Richtlinien können im Anhang nachgelesen werden.

Viele der in der zuletzt 2006 überarbeiteten GALK-Straßenbaumliste (Straßenbaumliste der Ständigen Konferenz der Gartenamtsleiter beim Deutschen Städtetag) als stadtklimafest und für Straßenstandorte geeignet definierten Baumarten erweisen sich im Wiener Stadtgebiet als untauglich. Die Liste enthält eine auf norddeutschen Erfahrungen basierende Zusammenstellung von Arten, die in unseren Breiten mitunter für den Einsatz an Straßen nicht ausreichend resistent sind (z.B. viele *Quercus*-Arten) - umgekehrt gedeihen und bewähren sich in Wien Arten, die in der GALK-Liste als nicht geeignet angeführt sind (z.B. *Tilia platyphyllos* oder *Gleditsia triacanthos*). Aus dieser Erkenntnis heraus ergab sich die Notwendigkeit, eine eigene, auf die spezifischen Klimaverhältnisse Wiens zugeschnittene Straßenbaumliste zu erarbeiten (BERGER, persönl. Mitteilung, 01.06.2010).

3.1. Wiener Straßenbaumbestand

Die Straßen und Plätze Wiens werden von rund 101.100 Bäumen gesäumt. Am häufigsten kommen dabei - in absteigender Reihung - Ahorne, Linden und Rosskastanien zum Einsatz. Abb. 6 zeigt die prozentuelle Verteilung der 8 meistverwendeten Arten.

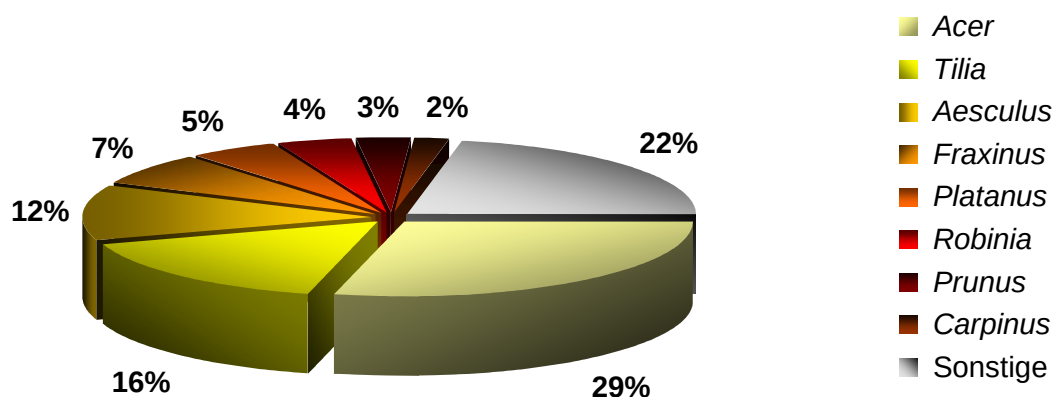


Abb. 6: Baumartenverteilung des gesamten Wiener Straßenbaumbestandes (Datenquelle: Baumkataster der MA 42, 01.06.2010)

Die zukünftigen Straßenbäume werden in der städtischen Baumschule Mauerbach im äußersten Westen Wiens auf Basis zugekaufter Halbfertigware bis zur Pflanzqualität 18/20 (Stammumfang zwischen 18 und 20 cm) kultiviert. Es handelt sich dabei in erster Linie um jene in der magistratsinternen Straßenbaumliste angeführten Arten und Sorten. Werden aus besonderen gestalterischen Gründen darüber hinausgehende Baumarten benötigt, erfolgt der Zukauf von Fertigware über Ausschreibungen (BERGER, persönl. Mitteilung, 01.06.2010).

4. AUSWAHLVERFAHREN UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN

4.1. Auswahl der Bäume

Als Grundlage für die Auswahl der zu untersuchenden Jungbäume diente ein Auszug aus dem Baumkataster der Wiener Stadtgärten (MA 42), aus dem alle zwischen 2003 und 2008 im 13. und 14. Bezirk gepflanzten Straßenbäume per Suchabfrage herausselektiert wurden.

Aus der nach Straßen geordneten Auflistung wurde von jedem Straßenzug eine repräsentative Anzahl an Bäumen ausgewählt, wobei darauf geachtet wurde, dass sämtliche vertretene Baumarten in die Untersuchungen einfließen. Die Einbeziehung eines möglichst großen Baumartenspektrums soll dazu dienen, den Wiener Straßenbaumbestand anhand der beispielhaft ausgewählten Bäume möglichst realistisch abzubilden. Bei gleichartigen Baumbeständen innerhalb eines Straßenzuges wurde nach dem Zufallsprinzip vorgegangen, um subjektive Tendenzen hinsichtlich standörtlicher oder baumspezifischer Gegebenheiten bei der Auswahl ausschließen zu können. Aus diesem Grund erfolgte die erste Begehung erst nach Festlegung der für die Untersuchungen bestimmten Bäume.

Die Selektion nach diesem Schema ergab von den zunächst laut Baumkataster 446 in Frage kommenden Jungbäumen (Abfrage im September 2008) noch 148 verbleibende, anhand derer die Zustandsanalyse erfolgen sollte.

45 der ausgewählten Bäume befinden sich in Hietzing und 103 in Penzing. Abb. 7 gibt einen Überblick über die Verteilung der ausgewählten Jungbaumstandorte.

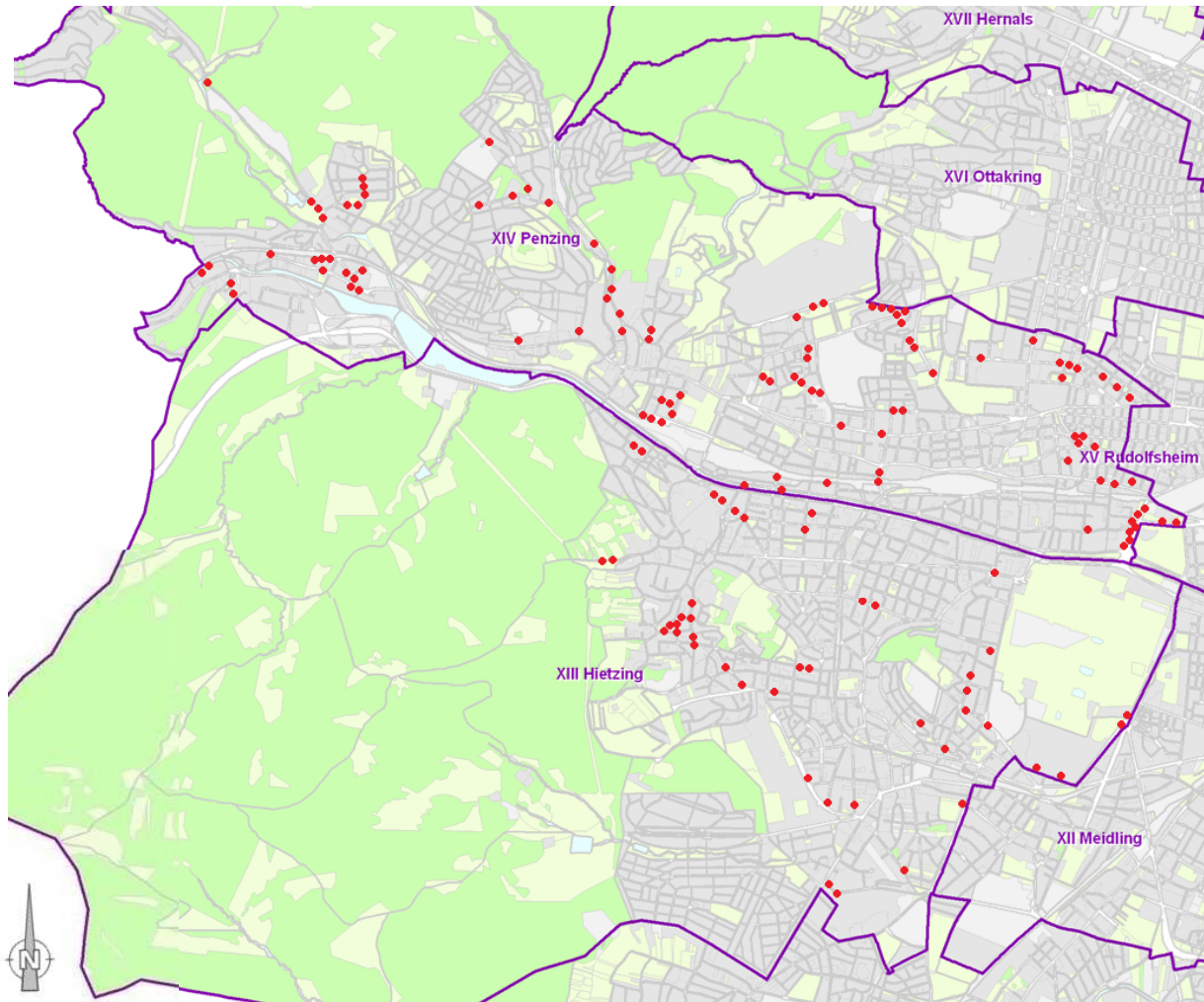


Abb. 7: Übersicht über die Standorte der aufgenommenen Jungbäume in Hietzing und Penzing (www.wien.gv.at, modifiziert)

4.2. Aufnahmebogen

In Anlehnung an vorangegangene Diplomarbeiten zum Thema "Zustandsanalyse von Jungbäumen" wurde für die Wiener Stadtbäume der nachfolgende, für die gegenständliche Arbeit optimierte Aufnahmebogen mit allen für die Analyse notwendigen und verwertbaren Daten erstellt.

Die Untergliederung erfolgte nach allgemeinen Angaben, Angaben zum Standraum und Baumumfeld, baumspezifischen Angaben getrennt in Stamm- und Kronenbereich, sowie Angaben zu Pflanzausführung, Pflege und Schutz der Bäume. Abschließend wurde vor Ort resümierend der Gesamtzustand der Bäume erfasst.

Aufnahmebogen

Datum: _____

1. Allgemeine Angaben						
1.1. Baumnummer						
1.2. Standort						
Lokalisierung lt. MA 42						
Straßenname und Hausnummer						
1.3. Baumdaten						
deutsche Bezeichnung						
lateinische Bezeichnung						
Pflanzjahr (lt. MA 42)						
Alter am Standort						
StU in 1 m Höhe						
StU in 2 m Höhe						
Kronenansatz						
Kronenbreite						
Gesamthöhe						
2. Standraum und Umfeldbeschaffenheit						
2.1. Lage						
Straßentyp		Nebenstraße		Durchzugsstraße		
im Straßenquerschnitt		Gehsteig		Parkstreifen		
		Sonstiges:				
Niveau		Straßenniveau		Hochbord		
		Sonstiges:				
2.2. Größe des offenen Standraumes						
Baumscheibengröße						
Baumstreifenbreite						
2.3. Umfeldbeschaffenheit		versiegelt		teilversiegelt		
2.4. Standraumabdeckung		keine		Abdeckung:		
2.5. Standraumbewuchs						
Deckungsgrad insgesamt		0	1	2	3	4
niedrige Gehölze		0	1	2	3	4
Stauden/ Sommerblumen		0	1	2	3	4
Rasen		0	1	2	3	4
spontane Vegetation		0	1	2	3	4
3. Stammbereich						
3.1. Grad der Schädigung		keine	gering	mäßig	deutlich	sehr stark
3.2. Art der Schädigung		mechan. Schäden		Frostrisse		
		Sonnennekrosen		Insektenbefall		

4. Kronenbereich					
4.1. Kronenaufbau	sehr gut	gut	mangelhaft	unzureichend	
Mangel					
4.2. Vitalitätsstufe	0	1	2	3	4
4.3. Konkurrenz/ Beengung	keine		mäßig		stark
durch					
5. Pflanzausführung / Stützung					
5.2. Pflanztiefe	richtig		zu tief		zu hoch
5.3. Stützung					
Art der Stützung					
qualitative Ausführung	sehr gut	gut	mangelhaft	unzureichend	
Bindematerial					
Schadwirkung der Stützung	keine	gering	mäßig	deutlich	sehr stark
6. Baumschutz und Pflege					
6.1. Art des Baumschutzes					
6.2. Bewässerungs- und Belüftungsrohr	vorhanden			nicht vorhanden	
6.3. Stammschutz	vorhanden			nicht vorhanden	
6.4. Schnittmaßnahmen					
Intensität der Schnittmaßnahmen	keine		mäßig		stark
qual. Ausführung der Schnittmaß.	sehr gut	gut	mangelhaft	unzureichend	
Dringlichkeitsstufe	keine		gering		hoch
Art der Maßnahmen					
6.5. Symptome für Krankheiten/ Schädlingsbefall					
7. Gesamtbeurteilung					
7.1. Pflegezustand	1	2	3	4	5
7.2. Wuchsbild	1	2	3	4	5
7.3. Gesamtzustand des Baumes	1	2	3	4	5
8. Sonstiges					

Die aufgenommenen Daten wurden anschließend in eine Datenbank übertragen, sodass die Auswertung für jede Fragestellung individuell per Suchabfrage erfolgen kann.

Die laufende Nummerierung der Bäume von 001 bis 148 entspricht der Reihenfolge der Aufnahmen.

4.3. Aufnahmezeitpunkte

Die ersten Aufnahmen der Jungbäume im belaubten Zustand erfolgten Ende September 2008. Dabei wurden die Kronenvitalität und der Standraumbewuchs sowie alle zu diesem Zeitpunkt erfassbaren Daten bezüglich Standraum und Umfeldbeschaffenheit, Stammumfang und Stammschäden, Kronenkonkurrenz, Pflanzausführung und Stützung sowie vorhandene Baumschutzeinrichtungen erhoben. Ebenso notiert wurden etwaige Anzeichen für Krankheiten oder Schädlingsbefall.

Die Winteraufnahmen im blattlosen Zustand wurden im Zeitraum zwischen Mitte Februar und Mitte März 2009 durchgeführt. Im Zuge dessen wurden die Gesamthöhe der Bäume, die Höhe des Kronenansatzes und der Kronendurchmesser gemessen und weiters Kronenaufbau sowie Ausführung und Dringlichkeit von Schnittmaßnahmen beurteilt.

Auf die beiden Aufnahmedurchgänge folgten weitere Kontrollgänge, die allerdings nicht mehr flächendeckend stattfanden. Sie dienten lediglich der Kontrolle bzw. dazu, Entwicklungstendenzen, beispielsweise hinsichtlich des Vitalitätszustandes, erkennen zu können.

Die Auswertung erfolgte mit den an den jeweiligen Stichtagen aufgenommenen Daten der Aufnahmen im September 2008 sowie der Winteraufnahmen zwischen Februar und März 2009.

Die Probenentnahmen für die Bodenanalyse nach pH-Wert und Kalkgehalt erfolgte im November 2008. Die Ausschüttversuche sowie die Bodendichtemessungen wurden im Juli 2009 durchgeführt. Im April 2010 wurden nachträglich größere Mengen an Bodenmaterial für weiterführende Untersuchungen mittels Siebanalyse entnommen.

4.4. Methodik und Durchführung der Untersuchungen

4.4.1. Untersuchungen am Baum

Die Erhebung des Stammumfanges und der Kronenbreite sowie, sofern vom Boden aus erreichbar, die Höhe des Kronenansatzes erfolgte mithilfe eines **Maßbandes**.

Bei der Aufnahme des Stammumfanges wurde darauf geachtet, nicht direkt an Astungswunden oder sonstigen Erhabenheiten des Stammes zu messen, um das Ergebnis nicht zu verfälschen. In solchen Fällen wurde das Maßband knapp oberhalb oder unterhalb jener Stelle angelegt.

Die Kronenbreite entspricht der Kronentraufe - die senkrechte Verlängerung der Kronenaußenseite wurde am Boden mit dem Maßband aufgenommen.

Der Kronenansatz bezeichnet jene Höhe, in der vom Stammfuß aus gesehen die erste Verzweigung der Krone ansetzt.

Die Erhebung der Baumhöhe erfolgte mittels **Klinometer** (Suunto PM-5). Mithilfe des gemessenen Winkels zwischen Betrachter und Baumspitze wurde unter Einbeziehung des Abstandes vom Baum und der eigenen Augenhöhe die Höhe des Baumes errechnet und auf 10 cm auf bzw. abgerundet.

War die händische Messung der Höhe des Kronenansatzes vom Boden aus nicht möglich, so wurde diese ebenfalls mittels Winkelmesser erhoben.

Das Messinstrument wurde vom Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau der BOKU Wien zur Verfügung gestellt.



Abb. 8: Klinometer (Winkelmesser) für die Erhebung der Baumhöhe (Wien, 2010)

Die nicht metrisch erfassbaren baumspezifischen Daten wurden **visuell** erhoben bzw. bewertet.

Lokalisierung, genaue Artbezeichnung und Pflanzjahr entstammen den Angaben des Wiener Baumkatasters.

4.4.2. Untersuchungen am Baumumfeld

Die Größe des offenen Standraumes wurde mittels **Maßband** vermessen. Im Falle von flächig begrenzten Baumscheiben wurden Länge und Breite erhoben, um daraus die Fläche berechnen zu können, bei Baumstreifen war lediglich deren Breite von Interesse.

Alle anderen Daten zum Baumumfeld wurden wiederum **visuell** aufgenommen bzw. bewertet.

4.4.3. Bodenuntersuchungen

Genaue Bodenuntersuchungen wurden an 10 exemplarisch ausgewählten Baumstandorten durchgeführt. Es erfolgten Analysen hinsichtlich

- pH-Wert,
- Kalkgehalt,
- Wasserdurchlässigkeit,
- Bodenverdichtung und
- Korngrößenverteilung.

Für die Analyse des pH-Wertes und des Kalkgehaltes wurden mithilfe eines Bodenbohrers an mehreren, über den unmittelbaren Standraum verstreuten Stellen Proben in einem Umfang von ca. einem halben Liter pro Baumstandort entnommen. Die Entnahmetiefe betrug maximal 30 cm.

Die Probenentnahme für die Siebanalyse (Korngrößenverteilung) wurde mittels Spaten ebenfalls bis ca. 30 cm Tiefe vorgenommen. In diesem Falle wurde pro Standort ein 5 Liter-Kübel befüllt und die Entnahmestelle mit Ersatzsubstrat aufgefüllt.

Die Untersuchung der Wasserdurchlässigkeit sowie der Bodenverdichtung fand mittels Messinstrumentarien vor Ort statt.

pH-Wert

Die Analyse der Bodenproben für den aktuellen pH-Wert erfolgte Ende November 2008 im Bodenlabor des Institutes für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau (IBLB).

In einem Fläschchen werden jeweils 10 g der Bodenprobe mit 25 ml destilliertem Wasser vermischt, gut geschüttelt und für mindestens 2 Stunden verschlossen stehen gelassen. Unmittelbar vor der Messung wird der sedimentierte Feinanteil nochmals aufgeschüttelt und kurz gewartet, bis sich der gelöste Boden wiederum weitestgehend absetzt. Dies ist notwendig, um das Ergebnis nicht zu verfälschen und die empfindliche Elektrode des Messapparates zu schonen. Danach wird die Elektrode in die Lösung getaucht, bis die Anzeige einen stabilen Wert zeigt.



Abb. 9: Messgerät mit Elektrode zur Ermittlung des pH-Wertes (IBLB BOKU Wien, 2008)

Kalkgehalt

Die Ermittlung des Kalkgehaltes wurde zeitgleich mit der Analyse des pH-Wertes Ende November 2008 im Bodenlabor des Institutes für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau durchgeführt.

Die Bestimmung des Kalkgehaltes erfolgte mithilfe des Scheibler-Apparates (Abb. 10). Hierfür werden in den äußeren Teil eines speziellen Glasgefäßes jeweils 2-5 g der Bodenprobe eingewogen und der darin befindliche separate Einsatz mit 10%iger Salzsäure (HCl) befüllt. Mit einem Gummistopfen, der über einen Schlauch mit der Apparatur verbunden ist, wird das Behältnis dicht verschlossen. Im u-förmigen Messrohr der Apparatur befindet sich eine 1%ige Kaliumchloridlösung (KCl), deren Höhe bei offe-



Abb. 10: Scheibler-Apparat zur Bestimmung des Kalkgehaltes (IBLB BOKU Wien, 2008)

nem Ausgleichshahn durch Auffüllen anhand der Skala auf Null nivelliert wird. Nach Schließen des Ausgleichshahns wird die Salzsäure in Kontakt mit dem Bodenmaterial gebracht und das Glasgefäß zwecks Beschleunigung der Reaktion geschüttelt. Die Messung folgt dem Prinzip, dass durch die Salzsäure die im Boden enthaltenen Carbonate gelöst werden und die Bildung von CO_2 induziert wird - das entstandene Gas verdrängt daraufhin die wässrige Lösung in der Messröhre. Das händische Ablassen der Flüssigkeit verhindert das Überlaufen des Gefäßes infolge des einströmenden Gasdruckes.

Die Reaktion ist, abhängig vom Kalkgehalt, nach 5 bis 15 Minuten beendet, erkennbar durch einen unveränderlichen Niveaustand der KCl-Lösung. Abschließend werden die beiden Säulen auf Gleichstand gebracht, woraufhin das Volumen des entstandenen CO_2 an der Skala abgelesen werden kann.

Mithilfe eines aus einer Tabelle unter Einbeziehung der Raumtemperatur und des Luftdruckes herauszulesenden Wertes kann der Kalkgehalt der Bodenprobe, d.h. der Prozentanteil an Calciumcarbonat, nach folgender Formel errechnet werden:

$$\frac{\text{ml CO}_2 \cdot \text{Tabellenwert} \cdot 2,274 \cdot 100}{\text{Einwaage in mg}} = \% \text{CaCO}_3$$

Wasserdurchlässigkeit

Die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit geschah mittels Ausschüttversuchen im Juli 2009. Diese Messmethode ist einfach und rasch vor Ort durchzuführen und dient zur überschlägigen Ermittlung der Versickerungsfähigkeit von Böden.

Aus einem Gefäß wird eine Wassermenge von 2 l aus maximal 10 cm Höhe innerhalb von etwa 5 Sekunden auf eine eben am Boden aufliegende Prallplatte gegossen. Die im Durchmesser 15 cm messende Metallscheibe be-



Abb. 11: Prallplatte für die Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit (Wien, 2009)

wirkt dabei eine gleichmäßige Verteilung des Wassers und verhindert so das Erodieren des Planums beim Auftreffen des Wasserstrahls. Der Vorrang wird 3-mal wiederholt. Durch Stoppen wird jene Zeit festgehalten, die das ausbreitende Wasser beim dritten Durchgang benötigt, um vollständig zu versickern.

Anhand der gemessenen Versickerungszeit kann aus dem Diagramm nach PREGL der Durchlässigkeitsbeiwert k_f ermittelt werden (siehe Kap. 7.3.).

Die verwendete Prallplatte wurde aus dem Gerätearchiv des Institutes für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau entliehen.

Bodenverdichtung

Aufschluss über den Grad der Bodenverdichtung gaben mithilfe eines Penetrologgers (Eijkelkamp) im Juli 2009 durchgeführte Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden. Der Penetrologger wurde vom Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau zur Verfügung gestellt.

Der Widerstand ist neben der Bodendichte von weiteren Faktoren, wie der Bodenfeuchte, der Bodenstruktur sowie -textur und dem Gehalt an organischen Substanzen, abhängig, welche bei den Messungen nicht berücksichtigt werden können. Dennoch können mithilfe der Messergebnisse durch das Aufzeigen von wachstumshemmenden Inhomogenitäten innerhalb der Bodenhorizonte konstruktive Aussagen über die Standortqualität für Baumpflanzungen getroffen werden.

Der Penetrologger besteht aus einer Sondierstange, an deren Spitze ein Konus geschraubt wird (Abb. 13), und seinem Herzstück, einem Datenlogger (Abb. 12), der unter anderem zur Speicherung und Übertragung der erhobenen Messdaten auf einen externen Computer dient. Im Set enthalten ist außerdem eine metallene Tiefenbezugsplatte.



Abb. 12: Datenlogger des Penetrometers (IBLB BOKU Wien, 2009)



Abb. 13: Konus als Spitze der Sondierstange des Penetrologgers (IBLB BOKU Wien, 2009)

Für die Messung des Eindringwiderstandes wird der Penetrologger lotrecht und mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit in den Boden getrieben (Abb. 14). Über einen internen Ultraschallsensor und die plan auf dem Boden liegende Tiefenbezugsplatte registriert das Gerät die Eindringtiefe. Der ihm vom Boden entgegengebrachte Widerstand wird über den Konus und einen Kraftaufnehmer erfasst.

Der Penetrologger ermöglicht Messungen in bis zu 80 cm Tiefe. Der Eindringwiderstand wird in Kraft pro Flächeneinheit gemessen und in Megapascal (MPa) ausgedrückt. Die Darstellung der Messergebnisse erfolgt in Form von Kraft-Weg-Diagrammen.



Abb. 14: Messung des Eindringwiderstandes in den Boden mithilfe des Penetrologgers (Wien, 2009)

Pro Baumstandort wurden über die gesamte Fläche des unmittelbaren Standraumes hinweg mindestens drei Messungen durchgeführt. Die in einem Mittelwert zusammengeführten Ergebnisse sind in Kap. 7.4. zu finden.

Korngrößenverteilung

Die Verteilung der Korngrößenanteile wurde anhand von Siebanalysen ermittelt. Die Untersuchungen wurden Ende April / Anfang Mai 2010 im Bodenlabor des Institutes für Geotechnik (IGT) der BOKU Wien durchgeführt.

Das Ziel der Analyse bestand darin, die genauen Massenanteile der Körnungsgruppen über 0,063 mm (Kies/Schotter- und Sandfraktionen) zu bestimmen. Bis zu dieser Korngröße kann die Korntrennung mittels Siebung bzw. Schlämmung erfolgen.

Jene Fraktionen, deren Äquivalentdurchmesser² unter 0,063 mm liegt (Schluff- und Tonfraktionen), werden hingegen mittels Aräometer nach dem Prinzip der Sedimentation ermittelt. Letzteres war in diesem Fall nicht Gegenstand der Untersuchungen.

² Da die Teilchen nur selten kugelförmig ausgebildet sind, wird für die Einteilung in die einzelnen Korngrößenfraktionen deren Äquivalentdurchmesser herangezogen - er entspricht im Falle einer Korntrennung mittels Siebung dem Durchmesser der Löcher bzw. dem Maschenabstand der Siebe (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010).

Vor Beginn der Analyse wird die noch feuchte Bodenprobe gewogen und im auf 105°C temperierten Trockenschrank vollständig getrocknet, bis sich eine Massenkonzanz einstellt. Danach erfolgt das Abwiegen der Trockenmasse.

Um die Korngrößenverteilung der Primärteilchen, also der losen Partikel, zu erhalten, müssen die zusammenhängenden Aggregate, das Bodengefüge, aufgelöst werden. Zu diesem Zwecke wird der getrockneten Bodenprobe in einem Kübel reichlich heißes Wasser beigemischt und das Gemisch solange gerührt, bis sich eine homogene Masse gebildet hat.

Danach erfolgt die Abtrennung des Feinanteils, indem die gewässerte Probe durch ein 0,5 mm-Sieb geschlämmt wird (Abb. 15). Der Feinanteil gelangt mit dem Wasserschwall über einen Schlauch in eine Tonne mit integrierter Auffangtasse. Die Tonne wird bis zur vollständigen Sedimentation der Schluff- und Tonteilchen beiseite gestellt. Der nach der Schlämmung zurückbleibende Grobanteil wird getrocknet und gewogen.



Abb. 15: Abtrennung des Feinanteils (IGT BOKU Wien, 2010)

Nach Absetzen der Feinanteile kann das Wasser abgesaugt und die Auffangtasse aus der Tonne herausgehoben werden. Daraus wird eine Teilprobe entnommen und getrocknet. Aus der getrockneten Teilprobe wird wiederum eine Teilprobe von etwa 60-80 g, auf Zehntel genau gewogen, entnommen und durch drei Siebe mit den Maschenweiten 0,2 mm, 0,1 mm und 0,63 mm geschlämmt (Abb. 16). Die einzelnen Rückstände werden separat getrocknet und gewogen. Die Massenanteile der analysierten Sandfraktionen werden später auf die Gesamtprobe hochgerechnet.



Abb. 16: Schlämzung des Feinanteils durch drei Siebe unterschiedlicher Maschenweite (IGT BOKU Wien, 2010)

Für die Grob- und Mittelsiebung wird der verbleibende, getrocknete Rückstand zunächst mithilfe eines elektrischen Siebturms durch neun Siebe unterschiedlicher Löcher- bzw. Maschenweite gerüttelt.

Die Trennung erfolgt nach den Äquivalentdurchmessern von 63 mm, 45 mm, 31,5 mm, 16 mm bis 8 mm (Grobsiebung) und von 4 mm, 2 mm, 1 mm bis 0,5 mm (Mittelsiebung). Danach werden die einzelnen Kornfraktionen nochmals händisch nachgesiebt und gewogen.

Die ermittelten Daten werden in eine speziell für die Erstellung von Körnungssummenkurven konzipierte Software des Institutes für Geotechnik eingegeben. Die Darstellung der Korngrößenanteile erfolgt sowohl graphisch mittels Siebliendiagramm als auch in tabellarischer Form.



Abb. 17: Siebturm für die Grob- und Mittelsiebung (IGT BOKU Wien, 2010)

5. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN AM BAUM

5.1. Baumartenverteilung

Aufgrund des in Kap. 4.1. beschriebenen Auswahlverfahrens ergibt sich eine große Vielfalt an untersuchten Baumarten, die das Spektrum der in Wien am häufigsten zur Verwendung kommenden Straßenbaumarten zu einem großen Teil abdecken. In Summe sind es 44 Arten und Sorten, die in die Zustandsanalyse einfließen.

Baumart	Anzahl
<i>Acer platanoides</i>	22
<i>Acer platanoides</i> 'Eurostar'	7
<i>Acer platanoides</i> 'Columnare'	7
<i>Acer</i> sp.	2
<i>Acer campestre</i>	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	10
<i>Tilia cordata</i> 'Rancho'	6
<i>Tilia cordata</i>	5
<i>Tilia</i> sp.	4
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	3
<i>Tilia x euchlora</i>	1
<i>Aesculus hippocastanum</i>	7
<i>Aesculus x carnea</i>	6
<i>Aesculus</i> sp.	2
<i>Aesculus flava</i>	1
<i>Aesculus x carnea</i> 'Briotii'	1
<i>Corylus colurna</i>	7
<i>Betula pendula</i>	5
<i>Fraxinus excelsior</i>	4
<i>Fraxinus</i> sp.	4
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Globosa'	2
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Westhof's Glorie'	2
<i>Fraxinus ornus</i>	2
<i>Carpinus betulus</i>	4
<i>Carpinus betulus</i> 'Fastigiata'	3

<i>Pyrus</i> sp.	3
<i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'	1
<i>Platanus x acerifolia</i>	3
<i>Juglans regia</i>	3
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Pyramidalis'	1
<i>Celtis occidentalis</i>	2
<i>Celtis australis</i>	1
<i>Ginkgo biloba</i> 'Tremonia'	2
<i>Ginkgo biloba</i>	1
<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	2
<i>Prunus cerasifera</i> 'Nigra'	1
<i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	1
<i>Koelreuteria paniculata</i> 'Fastigiata'	1
<i>Catalpa bignonioides</i>	1
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Inermis'	1
<i>Sorbus intermedia</i>	1
<i>Fagus sylvatica</i>	1

Tab. 1: Baumartenverteilung der untersuchten Jungbäume, n=148 (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

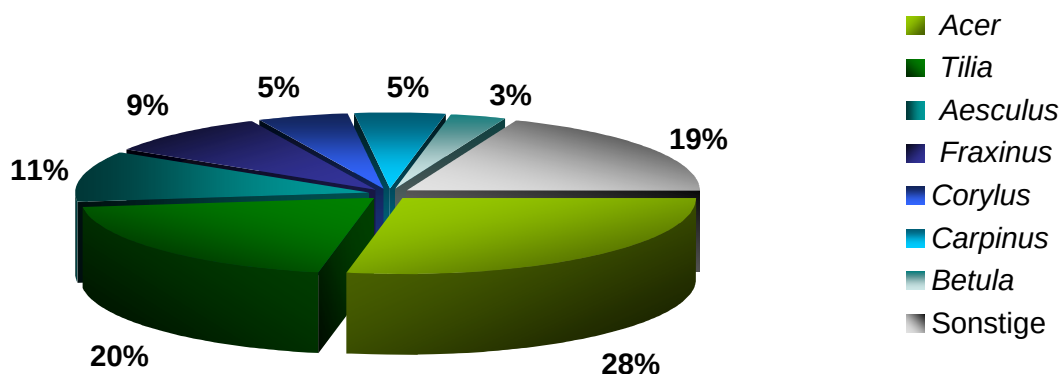


Abb. 18: Baumartenverteilung der untersuchten Jungbäume (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Wie in Tab. 1 und Abb. 18 ersichtlich, nimmt den größten Anteil innerhalb der untersuchten Jungbäume der Ahorn (hauptsächlich Spitzahorn, *Acer platanoides*), direkt gefolgt von der Linde (*Tilia*), ein.

In anteilmäßig absteigender Reihenfolge wurden in die Untersuchungen ebenso unterschiedliche Arten der Rosskastanie (*Aesculus*) und Esche (*Fraxinus*), die Baumhasel (*Corylus colurna*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Weißbirke (*Betula pendula*), sowie die Birne (*Pyrus*), Platane (*Platanus x acerifolia*), Walnuss (*Juglans regia*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), zwei Arten des Zürgelbaumes (*Celtis*), der Ginkgo (*Ginkgo*), die Säuleneiche (*Quercus robur* 'Fastigiata'), zwei Zierformen der Gattung Kirsche (*Prunus*), der Säulenblasenbaum (*Koelreuteria paniculata* 'Fastigiata'), ein Trompetenbaum (*Catalpa bignonioides*), ein Dornenloser Lederhülsenbaum (*Gleditsia triacanthos* 'Inermis'), eine Schwedische Mehlbeere (*Sorbus intermedia*) und eine Rotbuche (*Fagus sylvatica*) einbezogen.

5.2. Größe

Die Kenntnis über die zu erwartende Größe eines Baumes ist bei der Pflanzplanung an Straßen besonders wichtig. Je nach Funktion und Standort ist die Wahl für klein- bis mittelkronige oder, wo genug Platz und Entfaltungsmöglichkeit zur Verfügung steht, für großkronige Arten zu treffen. Eine rechtzeitige Berücksichtigung der späteren Dimensionen spart den Anrainern unnötigen Ärger, dem Baumpfleger einen unnötigen Arbeitseinsatz und dem Baum vermeidbare Schnittwunden.

Tab. 2 bietet einen Überblick über die artspezifischen Größen der untersuchten Baumarten.

Klein- bis mittelkronige Arten (5 bis 15 m Höhe)	Großkronige Arten (über 15 m Höhe)
<i>Acer campestre</i> <i>Acer platanoides</i> 'Columnare' <i>Aesculus flava</i> <i>Carpinus betulus</i> 'Fastigiata' <i>Catalpa bignonioides</i> <i>Fraxinus ornus</i> <i>Ginkgo biloba</i> 'Tremonia' <i>Koelreuteria paniculata</i> 'Fastigiata' <i>Prunus cerasifera</i> 'Nigra' <i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan' <i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer' <i>Pyrus</i> sp. <i>Quercus robur</i> 'Fastigiata' <i>Robinia pseudoacacia</i> 'Pyramidalis' <i>Sorbus intermedia</i>	<i>Acer platanoides</i> <i>Acer platanoides</i> 'Eurostar' <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Acer</i> sp. <i>Aesculus hippocastanum</i> <i>Aesculus</i> sp. <i>Aesculus x carnea</i> <i>Aesculus x carnea</i> 'Briotii' <i>Betula pendula</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Celtis australis</i> <i>Celtis occidentalis</i> <i>Corylus colurna</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Fraxinus excelsior</i> 'Globosa' <i>Fraxinus excelsior</i> 'Westhof's Glorie' <i>Fraxinus</i> sp. <i>Ginkgo biloba</i> <i>Gleditsia triacanthos</i> 'Inermis' <i>Juglans regia</i> <i>Platanus x acerifolia</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Tilia cordata</i> <i>Tilia cordata</i> 'Greenspire' <i>Tilia cordata</i> 'Rancho' <i>Tilia x euchlora</i> <i>Tilia platyphyllos</i> <i>Tilia</i> sp.

Tab. 2: Unterteilung der untersuchten Jungbäume nach ihrer zu erwartenden Größe (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

5.3. Baumhöhe

Die gegenwärtigen Baumhöhen geben, verglichen mit den Baumhöhen zum Zeitpunkt der Pflanzung, Auskunft über etwaige Wachstumsschwierigkeiten.

Für die Auswertung der Baumhöhe wurden die 7 unter den untersuchten Jungbäumen häufigsten Gattungen und unter ihnen die jeweils häufigste Art ausgewählt. Es handelt sich dabei um den Spitzahorn (*Acer platanoides*), die Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), die Gemeine Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), die Baumhasel (*Corylus colurna*), die Weißbirke (*Betula pendula*), die Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) und die Hainbuche (*Carpinus betulus*).

Als Baumhöhe zum Zeitpunkt der Pflanzung kann laut Auskunft der MA 42 von etwa 4 m ausgegangen werden.

Die Baumhöhen des **Spitzahorns** (Abb. 19) zeigen sich variabel mit Unterschieden von ca. 1 m innerhalb eines Pflanzjahres. Dennoch ist der jährliche Zuwachs deutlich zu erkennen.

Bei den **Sommerlinden** (Abb. 20) zeigen sich mitunter starke Entwicklungsdefizite - selbst Bäume mit 5 Standjahren (Pflanzjahr 2003) kommen über eine Höhe von 5,50 m nicht hinaus. Ihre Werte sind sogar mit der Streuung der Baumhöhen der 2005 gepflanzten Linden beinahe ident. Einzig die Bäume der Pflanzjahre 2004 und 2006 haben mit 6,30 m und

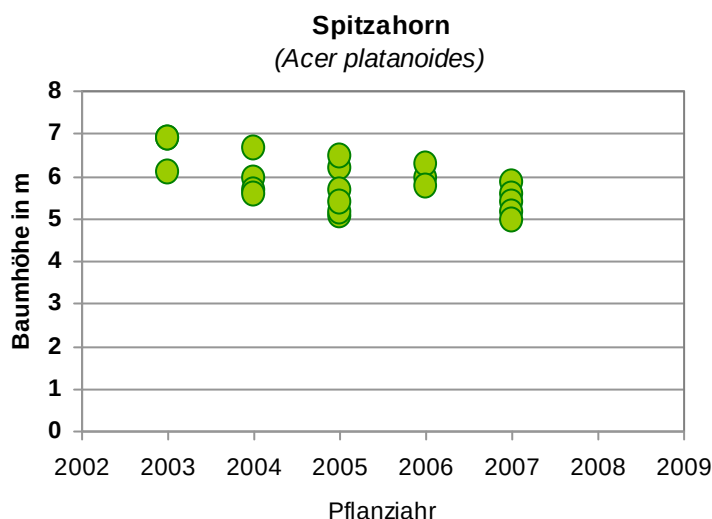


Abb. 19: Verteilung der Baumhöhen des Spitzahorns in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

4,90 m ihrem Standalter annähernd entsprechende Höhen erreicht.

Die Höhenentwicklung der **Gemeinen Rosskastanie** (Abb. 21) zeigt kaum Fortschritte. Mit Ausnahme des 2006 gepflanzten Baumes mit einer Höhe von 5,50 m, deuten die geringen Höhenzuwächse der anderen Rosskastanien auf erhebliche Wachstumsschwierigkeiten hin.

Die Höhenverteilung der **Baumhasel** (Abb. 22) zeigt sich äußerst uneinheitlich. Vereinzelte Bäume weisen starke Zuwächse auf, beispielsweise die Baumhasel mit einer aktuellen Höhe von 6,60 m innerhalb von 2 Standjahren, während andere wiederum nach derselben Zeitspanne nicht über 4,40 m hinauskommen. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass es sich bei jener überdurchschnittlich hohen Baumhasel um eine andere Pflanzqualität, also um einen älteren und höheren Baum zum Zeitpunkt der Pflanzung, handelt, wodurch sich der Entwicklungsvorsprung ergibt. Selbiges dürfte auch auf den

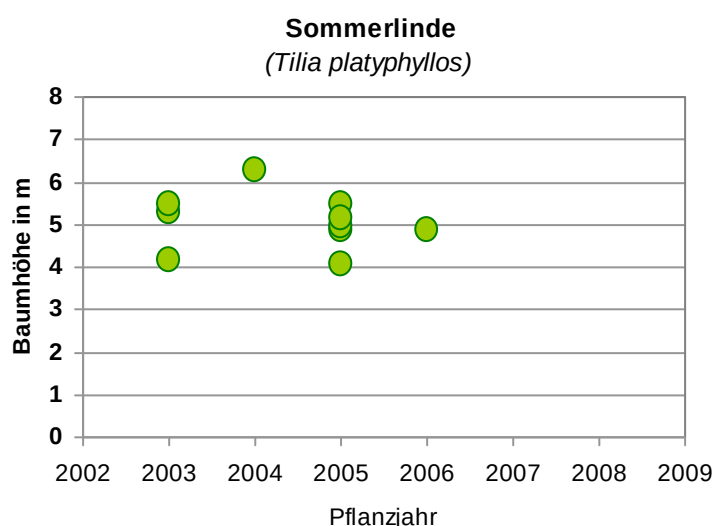


Abb. 20: Verteilung der Baumhöhen der Sommerlinde in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

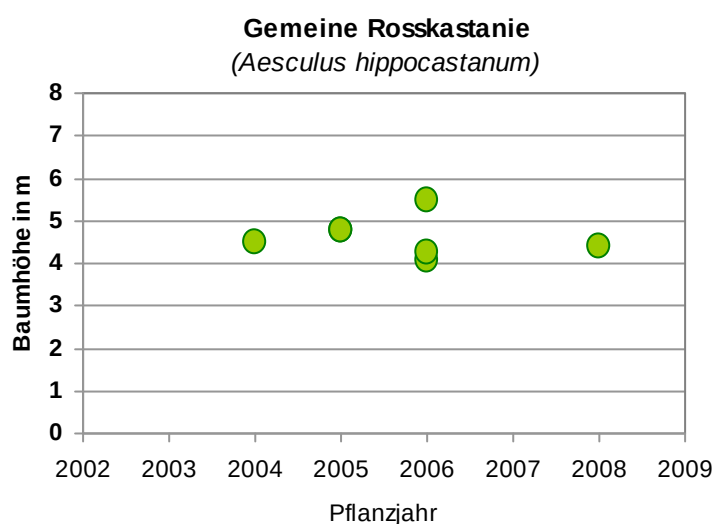


Abb. 21: Verteilung der Baumhöhen der Gemeinen Rosskastanie in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

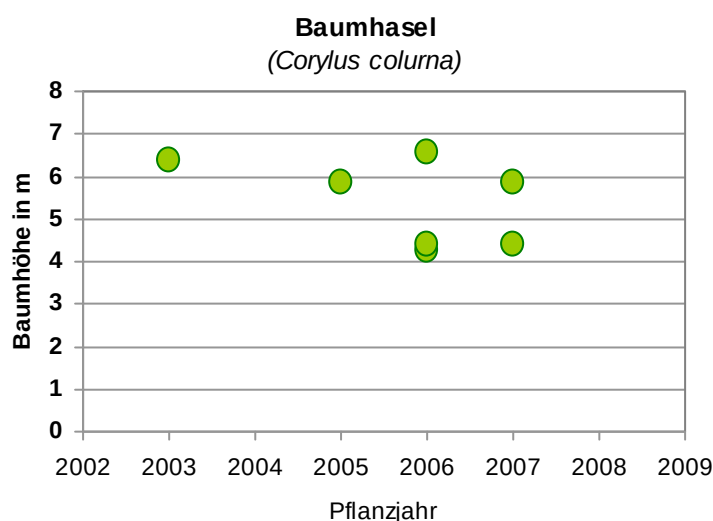


Abb. 22: Verteilung der Baumhöhen der Baumhasel in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

5,90 m hohen Baum, der erst 2007 gesetzt wurde, zutreffen.

Das Höhendigramm der raschwüchsigen **Weißbirke** (Abb. 23) lässt keine linearen Wachstumstendenzen erkennen. Eine der Birken weist bereits nach der ersten Vegetationsperiode am Standort eine Höhe von 7,10 m auf - jene mit 5 Standjahren erreicht hingegen nur 5,80 m. Letztere dürfte jedoch mit Wachstumsschwierigkeiten zu kämpfen haben.

Der Höhenzuwachs der **Gemeinen Eschen** (Abb. 24) ist durchaus zufriedenstellend. Bereits ein Jahr nach der Pflanzung erreichen 3 davon Höhen zwischen 5,90 und 6,60 m.

Bei den **Hainbuchen** (Abb. 25) fällt in erster Linie die starke Höhendifferenz innerhalb der 2007 gepflanzten Bäume auf. Die Hainbuchen der Pflanzjahre 2008 und 2006 zeigen hingegen eine normale Höhenentwicklung.

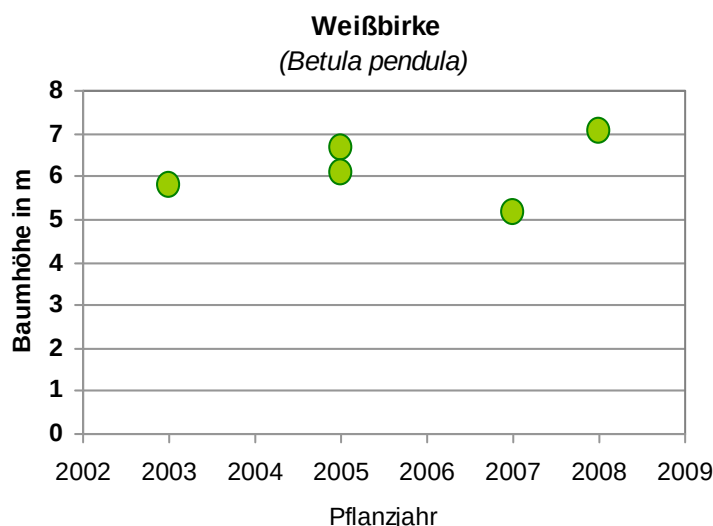


Abb. 23: Verteilung der Baumhöhen der Weißbirke in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

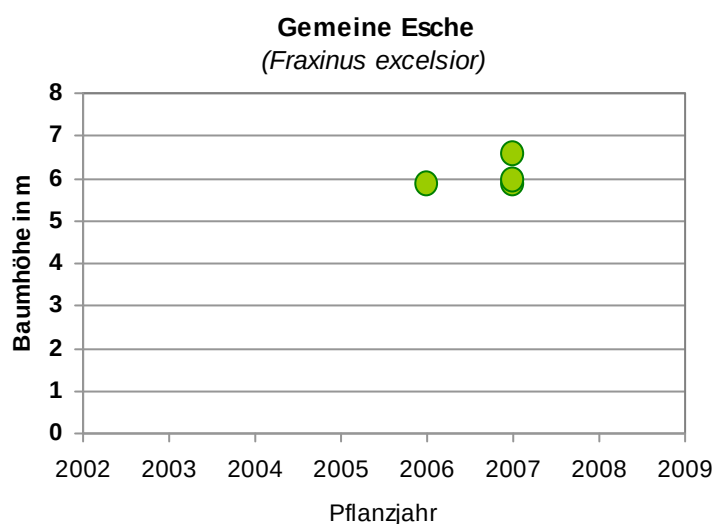


Abb. 24: Verteilung der Baumhöhen der Gemeinen Esche in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

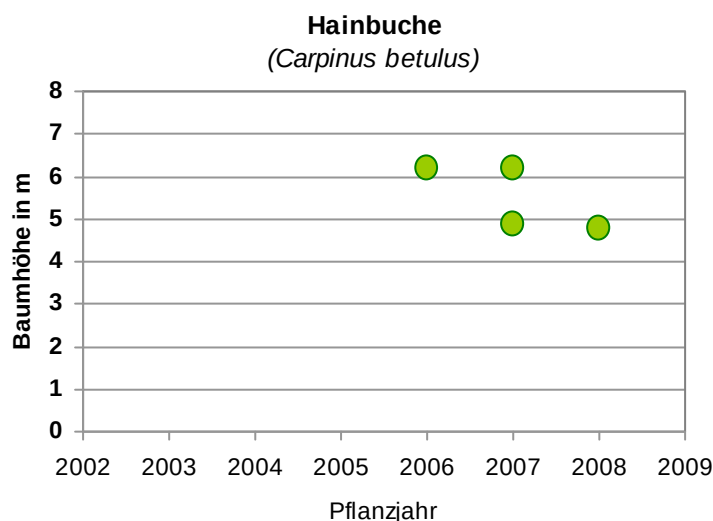


Abb. 25: Verteilung der Baumhöhen der Hainbuche in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

5.4. Stamm

5.4.1. Stammumfang

Der Stammumfang ist das Maß für den Dickenzuwachs eines Baumes. Er gibt, vergleichbar mit den aus der Baumhöhe gewonnenen Aussagen, Aufschluss über die Wüchsigkeit eines Baumes oder vorliegende Entwicklungsprobleme sowie über seine langfristige Standsicherheit.

Für die Auswertung des Stammumfanges wurden die in 1 m Höhe gemessenen Stammumfänge der 7 ausgewählten Baumarten herangezogen. Bäume, die zum Zeitpunkt der Aufnahme mit einem Stammschutz versehen waren, sodass keine Stammumfangmessungen möglich waren, fielen dabei aus der Analyse heraus. Der Stammumfang der frisch gepflanzten Jungbäume liegt laut Auskunft der MA 42 üblicherweise zwischen 18 und 20 cm.

Die Stammumfänge des **Spitzahorns** (Abb. 26) zeigen sich innerhalb der jeweiligen Pflanzjahre sehr breit gestreut. Mit Ausnahme des Pflanzjahres 2007, dessen Ahorn noch einen normalen Dickenzuwachs zeigt, sind innerhalb jeden Pflanzjahres Bäume zu finden, die gravierende Entwicklungsdefizite aufweisen. Umgekehrt ist jener Ahorn mit einem Stammdurchmesser von 41 cm nach 5 Standjahren sowie jene mit 2 Standjahren und 28 bzw. 32 cm Stammumfang als besonders positiv hervorzuheben.

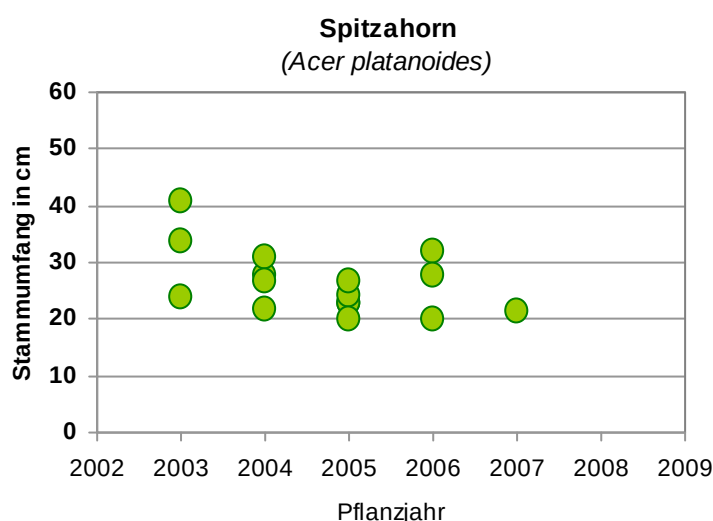


Abb. 26: Verteilung der Stammumfänge des Spitzahorns in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Bei den Stammumfängen der **Sommerlinde** (Abb. 27) herrschen ebenso große Schwankungsbreiten vor, deren untere Werte von deutlichen Wachstumsschwierigkeiten zeugen. Beispielsweise beträgt der Stammumfang einer Linde nach 5 Standjahren lediglich 24 cm, jener einer anderen hingegen bereits 36 cm nach nur 4 Jahren am Standort.

Die **Gemeinen Rosskastanien** (Abb. 28) zeigen kaum Zuwächse seit der Pflanzung - selbst der 2004 gepflanzte Baum hat nur einen Stammumfang von 24 cm. Den größten Stammumfang erreicht eine der beiden Rosskastanien des Pflanzjahres 2005 mit 28 cm.

Unter den **Baumhaseln** (Abb. 29) gibt es einzelne Ausreißer, deren Stammumfänge weit über anderen liegen. Bei der Baumhasel mit 54 cm Stammumfang nach nur einem Jahr sowie jener des Pflanzjahres 2006 mit 42 cm, dürfte es sich, wie bei der Analyse der Baumhöhenverteilung bereits angesprochen, um Pflanzqualitäten grö-

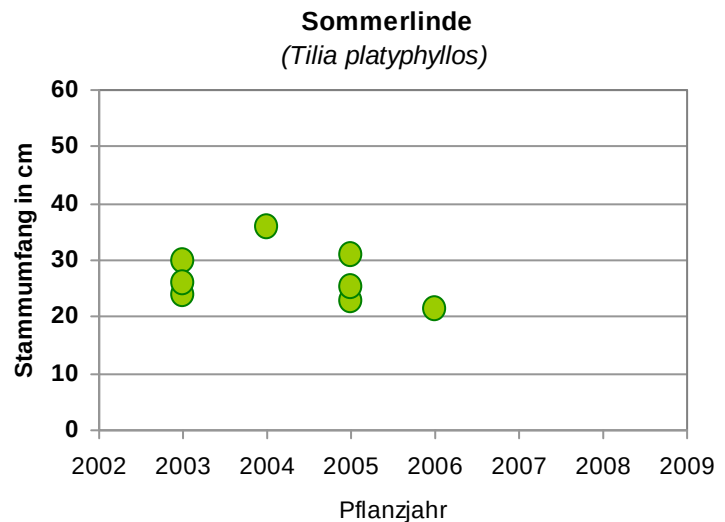


Abb. 27: Verteilung der Stammumfänge der Sommerlinde in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

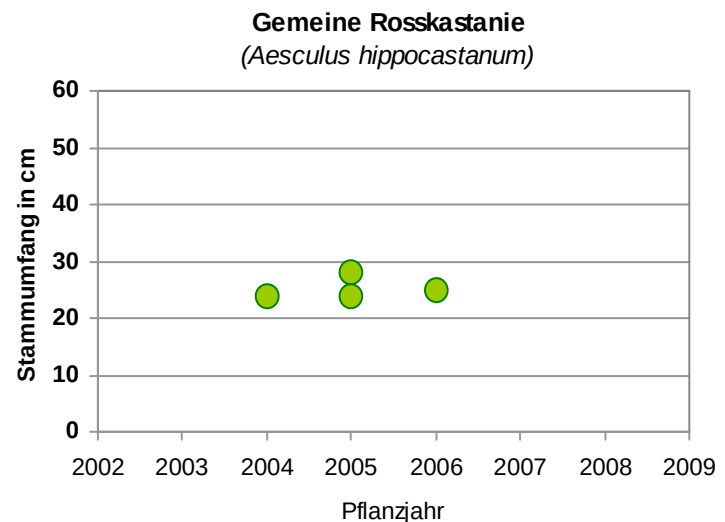


Abb. 28: Verteilung der Stammumfänge der Gemeinen Rosskastanie in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

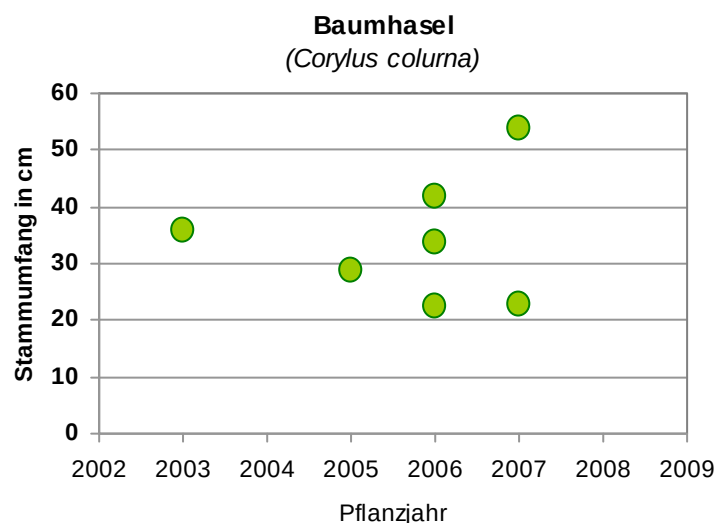


Abb. 29: Verteilung der Stammumfänge der Baumhasel in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

ßeren Stammumfanges zum Zeitpunkt der Pflanzung handeln. Die Werte der übrigen Bäume bewegen sich in einem durchaus vertretbaren Rahmen.

Die Stammumfänge der **Weißbirke** (Abb. 30) lassen größtenteils auf einen kontinuierlich guten Dickenzuwachs schließen. Lediglich der 2005 gepflanzte Baum mit nur 22 cm Stammumfang nach 3 Standjahren dürfte Wachstumschwierigkeiten haben.

Die drei 2007 gepflanzten **Gemeinen Eschen** (Abb. 31) weisen allesamt beachtliche Stammumfänge zwischen 25 und 25,5 cm auf. Die Esche des Pflanzjahres 2006 liegt zwar mit 23,5 cm etwas darunter, aber immer noch in einem respektablen Bereich.

Bei den **Hainbuchen** (Abb. 32) flossen lediglich zwei Bäume in die Analyse mit ein. Während die 2006 gepflanzte Hainbuche einen nach 2 Jahren normalen Stammumfang von 27 cm aufweist, bleibt jene im Jahr darauf gepflanzte mit nur 19 cm weit dahinter zurück.

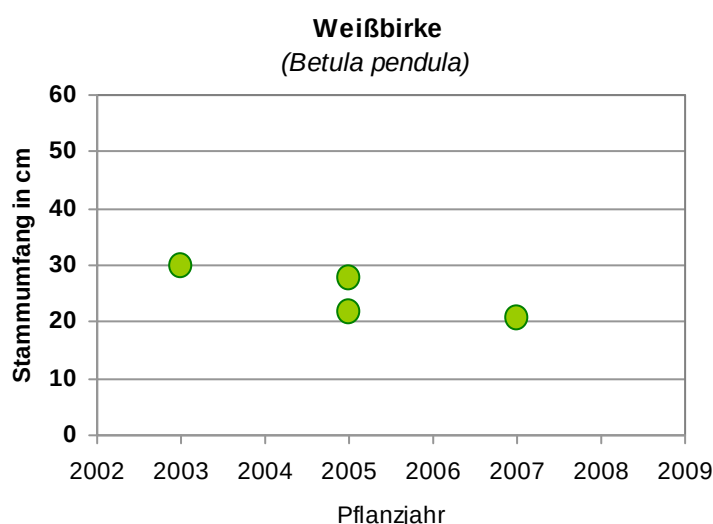


Abb. 30: Verteilung der Stammumfänge der Weißbirke in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

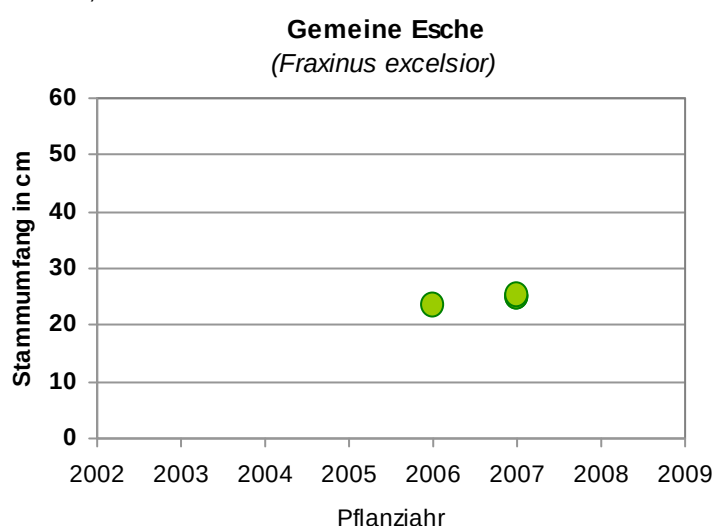


Abb. 31: Verteilung der Stammumfänge der Gemeinen Esche in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

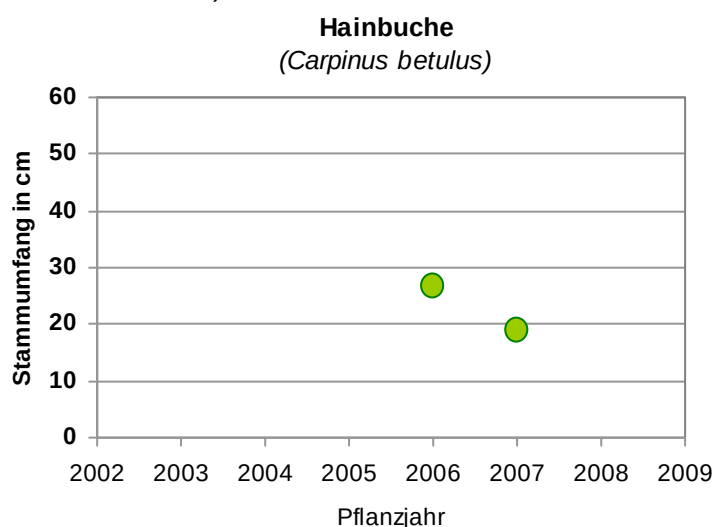


Abb. 32: Verteilung der Stammumfänge der Hainbuche in Abhängigkeit des Pflanzjahres (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

5.4.2. Stammquotient

Der Stammquotient dient unter anderem der Beurteilung der Vollholzigkeit als ein Qualitätsmerkmal von Straßenbäumen. Die Vollholzigkeit beschreibt eine gleichmäßige Stammstärke bis zum Kronenansatz, was bis vor kurzem noch als wichtige Voraussetzung für eine gute Baumstatik und eine stabile Endkrone galt (FLORINETH et al. 2008/2009). Neueste Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass Bäume mit elastischen Kronenteilen und einem sich nach oben hin verjüngenden Stamm gegenüber Sturmereignissen resistenter sind, da durch die im Bereich der Krone und des Kronenansatzes auftretenden windinduzierten Eigenschwingungen bereits Bewegungsenergie abbaut wird und der untere Stammquerschnitt so vor übermäßigen Biegelasten bewahrt wird. Die Verkehrssicherheit kann in diesen Fällen sogar höher eingestuft werden (vgl. PFISTERER & SPATZ 2010).

Für die folgende Auswertung wird eine für Jungbäume adaptierte Methode der Stammquotientenermittlung angewendet - die Ergebnisse werden als Anhaltspunkt für die Pflanzqualität der Bäume gesehen.

Die Berechnung des Stammquotienten erfolgt üblicherweise durch Dividieren des in 4 m Höhe gemessenen Stammumfangs durch jenen in 1 m Höhe gemessenen. Im Falle der untersuchten Jungbäume wurde als oberer Wert der Stammumfang in 2 m Höhe herangezogen.

Bei einem Wert von 1,0 liegt Vollholzigkeit vor, je mehr er davon nach unten hin abweicht, desto abholziger ist der betreffende Baum (siehe Abb. 33).

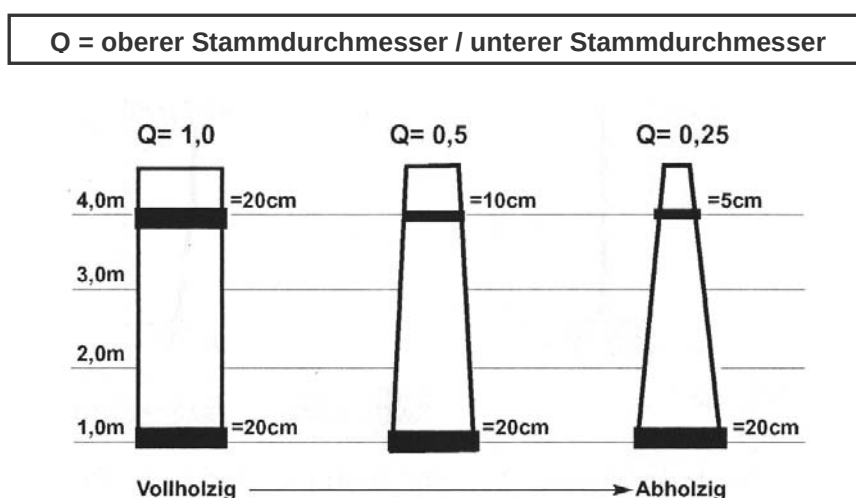


Abb. 33: Ermittlung des Stammquotienten (aus FLORINETH et al., 2008/2009)

Die Auswertung des Stammquotienten wurde ebenfalls auf 7 Baumarten beschränkt. Mit einem Stammschutz versehene Bäume flossen nicht in die Analyse mit ein. In Abb. 34 sind die Mittelwerte der Stammquotienten der ausgewählten Baumarten im Vergleich zueinander dargestellt.

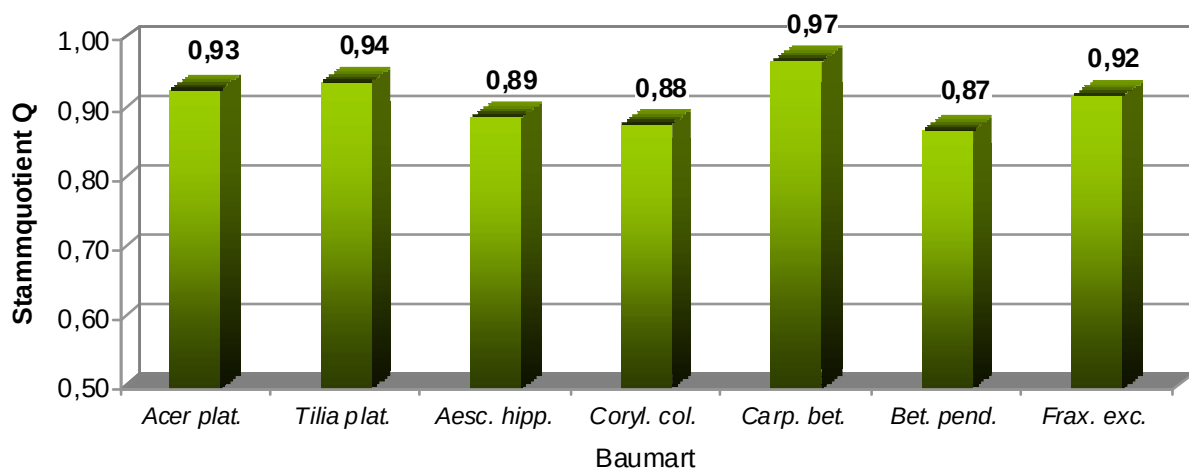


Abb. 34: Vergleich der gemittelten Stammquotienten von ausgewählten Baumarten (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Die aus der Stammquotientenermittlung gewonnenen Mittelwerte der 7 ausgewählten Baumarten liegen zwischen 0,87 und 0,97, also annähernd im Bereich der Vollholzigkeit. Der niedrigste Stammquotient unter allen untersuchten Jungbäumen liegt bei 0,74.

5.4.3. Stammschäden

Verletzungen im Stammbereich haben einen großen und oft unterschätzten Einfluss auf die Standsicherheit sowie die zu erwartende Lebensdauer eines Straßenbaumes. Jede Wunde bietet eine Angriffsfläche für den Befall mit holzerstörenden Pilzen, der in weiterer Folge Stamm- und Wurzelfäulen nach sich zieht.

Ein Baum ist nicht in der Lage, die ihm zugefügten Wunden zu "heilen", er kann sie lediglich nach innen durch Abschottung und nach außen durch Überwallung des geschädigten Gewebes kompartmentieren. Die Strategie besteht darin, mögliche Fäulnisherde unter Luftabschluss schlichtweg einzukapseln. Die der Wunde benachbarten Parenchymzellen errichten dabei durch die Bildung von Phenolen eine chemische Barriere, die das Vordringen von Sauerstoff und Krankheitserregern in gesundes Gewebe unterbinden. Bei Verwundungen des Stammes mit freigelegtem Holzkörper setzt dann am Rand der Wunde eine intensive Zellteilung des Kambiums ein. Es wird Wundkallus gebildet, der als Wulst erkennbar wird und sich sukzessive über die Wunde schiebt, um diese zuguterletzt gänzlich zu verschließen. Bei flächigen Stammverletzungen, etwa durch Anfahrschäden, können Kalluszellen auf der Wundoberfläche direkt am Kambium entstehen. Voraussetzung für die Bildung eines Flächenkallus ist, dass die Verwundung während der Vegetationsperiode geschieht und die Oberfläche danach feucht bleibt. Letzteres kann etwa durch die Abdeckung der Wunde unmittelbar nach der Verletzung mit einer luftundurchlässigen Folie erzielt werden, um die Austrocknung des empfindlichen Kambiums zu verhindern. Wie lange der Vorgang bis zum vollständigen Wundverschluss dauert, hängt grundsätzlich von der Größe der Verletzung, der Baumart, der Vitalität sowie dem Verwundungszeitpunkt, der Jahreszeit, ab (KLUG 2006).

Abschottung und Überwallung sind im Grunde höchst erfolgreicher Schutzmechanismen der Pflanzen, die allerdings eines großen Energieaufwandes bedürfen und keinesfalls ausgereizt werden sollen. Nur ein verletzungsfreier, gesunder Stadtbaum kann seinen Aufgaben vollends gerecht werden.

Die häufigsten Formen von Stammschäden im urbanen Raum sind

- mechanische Schäden,
- Frostrisse,
- Sonnennekrosen und
- biotische Schäden.

Mechanische Schäden kommen vorwiegend durch Vandalismus und ungeübtes Manövrieren von Fahrzeugen sowie unsachgemäße Mäharbeiten, Schnittmaßnahmen oder Baumstützungen zustande.

Schutz gegen Anfahrschäden können etwa Baumbügel oder Holzpfähle bieten (siehe Kap. 5.7.1.), vor unsachgemäßen Pflegemaßnahmen hingegen schützt am effektivsten eine eindringliche Schulung der ausführenden Personen.



Abb. 35-37: mechanische Stammschäden. links: bereits ansatzweise mit Flächenkallus überzogene Verletzung an junger Platane, Mitte: starke Mähschäden an junger Platane, rechts: Schäden durch unsachgemäße Schnittmaßnahmen an junger Linde (Wien, 13. und 14. Bezirk, Sept. 2008)

Frostrisse sind die Folge von thermischen Spannungsdifferenzen durch Kälteschwindung des Holzes infolge starker Temperaturschwankungen innerhalb kurzer Zeit. Dieses Phänomen tritt unter anderem an sonnigen Frosttagen auf, wenn einzelne Stammportionen durch die auftreffenden Sonnenstrahlen um die Mittagszeit kurzzeitig auftauen. Die Schrumpfung und Dehnung der Rinde sowie des Stammholzes verursachen dabei äußerlich sichtbare Längsrisse, die im Gegensatz zu Sonnennekrosen auch unabhängig von der Ausrichtung des Baumes zu Himmelsrichtung und Sonneneinstrahlung auftreten können (STOBBE 2008).

Neben den direkten Einflüssen von außen haben aber auch die Wasser- und Nährstoffversorgung des Baumes eine indirekte Auswirkung auf seine Frostresistenz. Diesbezüglich wirken sich beispielsweise Trockenstress infolge der mangelnden Transpirationskühlung sowie Kaliummangel und Stickstoffüberschuss negativ aus.

Nachweislichen Schutz gegen Frostrisse bieten etwa Schilfrohmatten, wie sie auch in Wien zur Verwendung kommen, oder weiße, das Sonnenlicht reflektierende

Stammanstriche. Beide Methoden führen zu einer Minimierung von Temperaturdifferenzen an den unterschiedlichen Stammpartien (vgl. STOBBE 2008).

Sonnennekrosen entstehen meist während der Sommermonate durch länger andauernde Einwirkung der Sonnenstrahlung auf die bei jungen Bäumen noch äußerst dünne Rinde, die zudem noch keine schützende Borke aufweist. Das darunterliegende Bastgewebe sowie das Kambium können dabei Temperaturen von über 50°C erreichen, was zum Absterben des Gewebes führt. Äußere Merkmale hierfür sind Stammrisse bzw. streifenförmig abgestorbene Rindenpartien in Längsrichtung, die zumeist an der besonders sonnenexponierten Süd- bis Südwestseite des Stammes auftreten. Weiterführende umfangreichere Holzschäden durch Fäule im Stamminneren führen im Besonderen beim Ahorn aufgrund seiner geringen Kompartimentierfähigkeit zu einer großen Bruchgefahr. Meist brechen die Bäume in einem halben Meter Höhe wie Zahnstocher ab (DUJESIEFKEN & STOBBE 2002).

Als geeignete und - für die Jungbaumpflegepraxis nicht unbedeutend - zudem preiswerte Schutzmaßnahme gegen Sonnennekrosen hat sich auch hier das Anbringen von Schilfrohmatten herausgestellt (siehe Kap. 5.7.2.) (vgl. SCHNEIDEWIND 2002a).



Abb. 38-40: thermische Stammschäden. links: Frostriss am Stamm einer jungen Linde, Mitte: Sonnennekrosen an der Südwestseite eines jungen Ahornstammes, rechts: Schilfrohmatten als effektiver und kostengünstiger Schutz vor thermischen Einflüssen (Wien, 13. und 14. Bezirk, Sept. 2008)

Biotische Schäden sind der Überbegriff für sämtliche, parasitär durch Krankheitserreger oder Schädlinge hervorgerufene Schäden, etwa durch Pilz- oder Insektenbefall. Deren Auftreten ist oftmals mit bereits vorhandenen abiotischen Schadenssymptomen, wie z.B. mechanischen Verletzungen, oder unvorteilhaften Standortbedingungen gekoppelt. Je geschwächer der Baum durch andere Faktoren ist, desto anfälliger ist er im Allgemeinen für den Befall mit Schadorganismen.

Aus diesem Grunde ist es unumgänglich, dem Stadtbaum durch ein optimiertes Baumumfeld mit allen notwendigen Baumschutzmaßnahmen die idealen Grundvoraussetzungen für eine gesunde Entwicklung zu schaffen, um Krankheiten vorzubeugen.



Abb. 41-43: biotische Stammschäden. links: Wollausbefall einer Stammwunde bei jungem Ahorn, Mitte: Rotpustelkrankheit (Pilz) an jungem Ahorn, rechts: starke Stammschäden durch Prachtkäferbefall eines jungen Ahorns (Wien, 13. und 14. Bezirk, März 2009 und Sept. 2008)

→ **Für eine vertiefende Darstellung sowie Beispiele zum Thema "Biotische Schäden" siehe Kapitel 10 "Neuartige biotische Schadenssymptome an Stadtbäumen".**

Das tückische an Stammschäden - im Besonderen an jenen verursacht durch thermische oder biotische Einflüsse - ist, dass sie zumeist erst Jahre nach deren Entstehung äußerlich sichtbar werden und zwischenzeitlich bereits zu irreversiblen Schädigungen im Stamminneren geführt haben. Nicht zuletzt aus diesem Grund ist Vorsorge durch dementsprechende Schutzmaßnahmen bzw. Standortoptimierungen zur Förderung der Selbstabwehr des Baumes unverzichtbar. Agieren ist besser als reagieren!



Abb. 44: Holzverfärbungen und Fäule im Stamm eines jungen Ahorns infolge von zunächst nur oberflächigen Sonnennekrosen (aus DUJESIEF-KEN et al. 2007)

Für die Untersuchungen in Wien wurden der Verletzungsgrad sowie die Art der Stammschädigung aufgenommen. Die Beurteilung des Schadausmaßes erfolgte visuell durch Einschätzung der zu erwartenden Auswirkungen für die Entwicklung des Baumes aufgrund von Größe und Tiefe sowie Art der Schädigung und Fortschritt der Kompartimentierung.

Das Schadausmaß wurde anhand einer 5-stufigen Skala bewertet:

Grad der Stammschädigung	
S0	keine äußere Stammschädigung
S1	geringe Stammschädigung
S2	mäßige Stammschädigung
S3	deutliche Stammschädigung
S4	sehr starke Stammschädigung

Tab. 3: Klassifizierung der Stammschädigung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

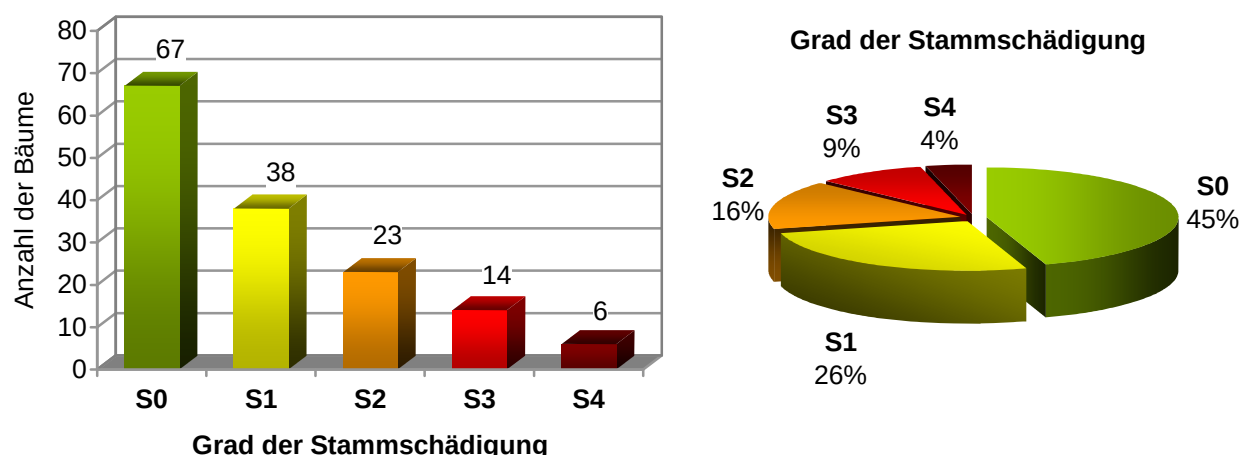


Abb. 45-46: Beurteilung der untersuchten Bäume nach Grad der Stammschädigung; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Von den in Summe 148 untersuchten Jungbäumen weisen 67 (45%) keine von außen sichtbaren Stammschäden auf. 38 Bäume (26%) haben nur geringe Schäden, 23 (16%) mäßige, 14 (9%) deutliche und immerhin 6 Bäume (4%) haben sehr starke Stammschäden. Zu jenen 6 Bäumen gehören 4 Ahorne mit starkem Insektenbefall, die restlichen 2 sind ein Ahorn und eine Linde mit starken mechanischen Schäden.

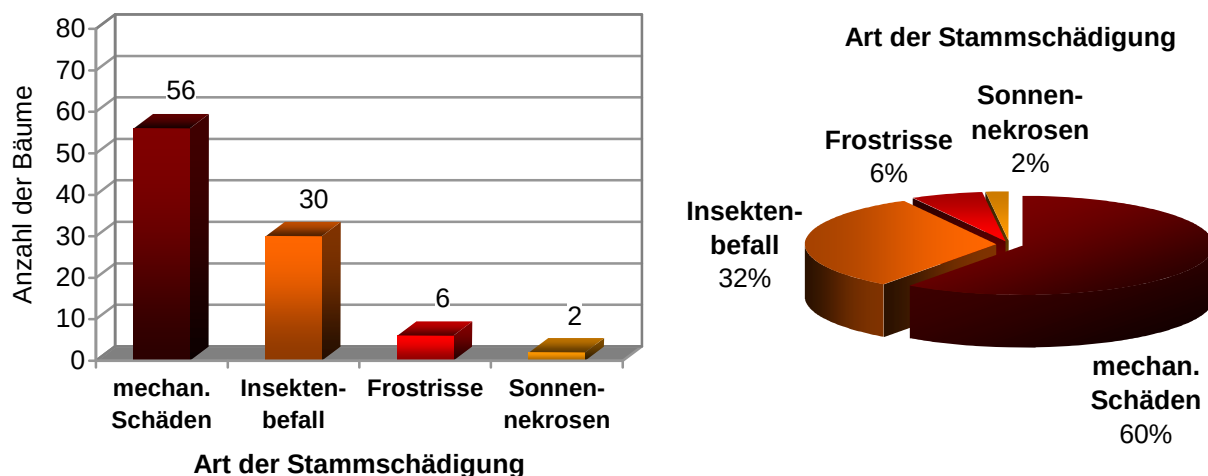


Abb. 47-48: Verteilung der betroffenen Bäume nach Art der Stammschädigung - Mehrfachnennungen möglich; links: Anzahl der Bäume, rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Wie in Abb. 47-48 ersichtlich ist, haben mechanische Schäden an der Summe aller festgestellten Stammschädigungen mit 60%, das entspricht 56 Bäumen, den größten Anteil. 32% der Schäden sind auf Insektenbefall zurückzuführen, wobei auffallend ist, dass von den 30 betroffenen Bäumen alleine 19 Ahorne sind (siehe Kap. 10.1.).

Frostrisse wurden an 6 Bäumen (6% der Stammschäden) und Sonnennekrosen an 2 Bäumen (2%) gesichtet.

5.5. Krone

5.5.1. Kronenbreite

Die Kronenbreite ist ein artspezifisches Merkmal, das allerdings je nach Umfeldgegebenheiten und Standortbedingungen, die Entwicklungsdefizite des Baumes nach sich tragen, variieren kann.

Die Analyse der untersuchten Bäume nach ihrer momentanen Kronenbreite zum Zeitpunkt der Aufnahmen wurde wiederum anhand der 7 ausgewählten Arten durchgeführt.

In Abb. 49 sind die Mittelwerte der gemessenen Werte getrennt nach Baumart dargestellt.

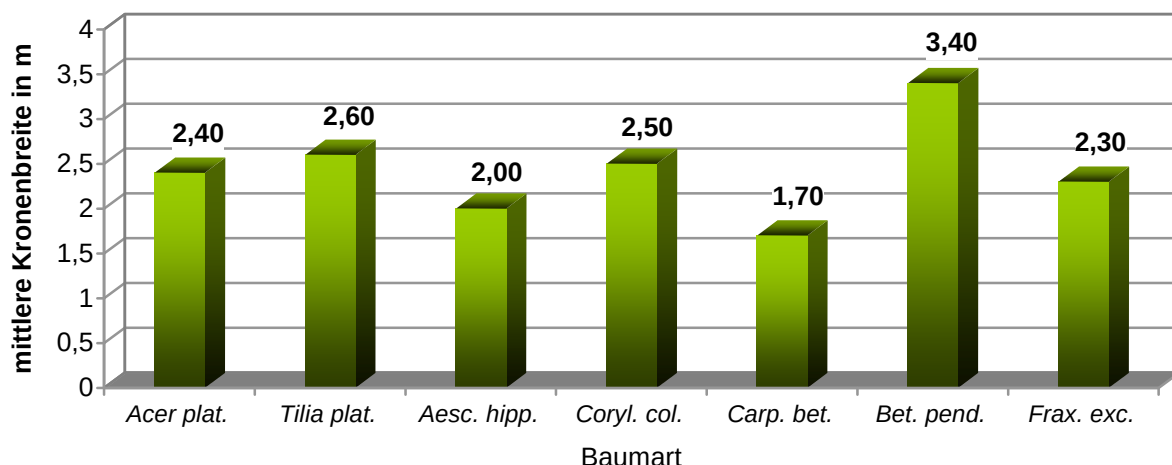


Abb. 49: Vergleich der gemittelten Kronenbreiten von ausgewählten Baumarten (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Die gemittelten Messergebnisse zeigen, dass die durchschnittliche Kronenbreite der Weißbirke (½ bis 5 Standjahre) mit 3,40 m am größten ist. Den geringsten Wert nimmt die Hainbuche (½ bis 2 Standjahre) mit durchschnittlich 1,70 m ein. Die mittleren Kronenbreiten der anderen 5 analysierten Arten (½ bis 5 Standjahre) liegen zwischen 2,00 und 2,60 m.

5.5.2. Kronenaufbau

Neben dem ästhetischen Erscheinungsbild des Baumes beeinflusst die Kronenqualität auch die Notwendigkeit und Häufigkeit von Schnittmaßnahmen. Und diese sollten zwar so oft und viel wie nötig, aber so selten und wenig wie möglich, durchgeführt werden.

Der Kronenaufbau der Jungbäume wurde außerhalb der Vegetationsperiode im unbelaubten Zustand erhoben und folgenden vier Qualitätsstufen zugeordnet:

Kronenqualität	
K1	sehr guter Kronenaufbau
K2	guter Kronenaufbau
K3	mangelhafter Kronenaufbau
K4	unzureichender Kronenaufbau

Tab. 4: Klassifizierung der Kronenqualität (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)



Abb. 50-53: Kronenqualitätsstufen (Wien, 13. und 14. Bezirk, März 2009)

Die Krone eines "idealen" Jungbaumes hat einen arttypischen und regelmäßigen Aufbau mit einem ausgeprägten, durchgehenden und geraden Leittrieb. Es sind keine kreuzenden oder reibenden Konkurrenztriebe und Zwiesel, die später bruchgefährdet sein könnten, vorhanden. Die Seitenäste sind weder dominant noch stehen sie zu dicht.

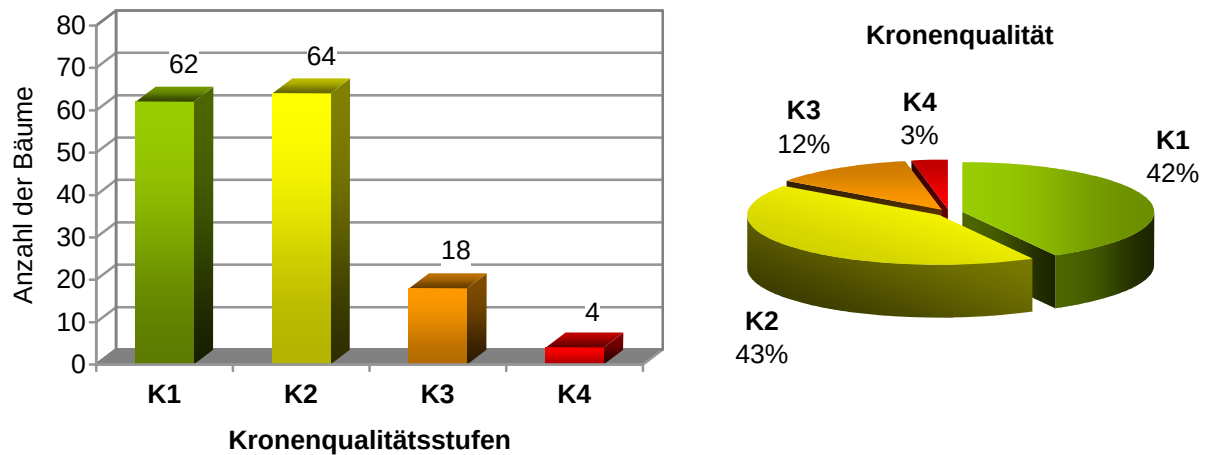


Abb. 54-55: Beurteilung der untersuchten Bäume nach Kronenqualität; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Abb. 54-55 zeigt ein durchwegs erfreuliches Bild vom Kronenaufbau der untersuchten Jungbäume. 62 Bäume (42%) weisen eine sehr gute Kronenqualität auf, bei 64 Bäumen (43%) wurde die Kronenstruktur mit "gut" beurteilt. Mängel wurden bei 18 Baumkronen (12%) festgestellt und 4 Jungbäume (3%) wurden diesbezüglich als unzureichend eingestuft.

Bei 3 der in Kronenqualitätsstufe 4 fallenden Jungbäume dürfte deren schlechter Kronenzustand unter anderem auf Vitalitätsrückgänge durch Insektenbefall bzw. anderweitige Schadeinflüsse zurückzuführen sein. Durch das Absterben des Leittriebes sowie vereinzelter Seitenäste, die im Zuge von Pflegemaßnahmen zum Teil zurückgeschnitten wurden, entwickelten die Bäume "Angsttriebe" und eine deformierte Krone. Der unzureichende Kronenaufbau geht daher in diesen Fällen nicht auf eine mangelhafte Baumschulware zurück.

5.5.3. Vitalität

Die Vitalität eines Baumes spiegelt dessen Lebenskraft und Lebensfähigkeit wider (KLUG 2006). Sie kann auch als Lebenstüchtigkeit beschrieben werden, die von der genetischen Ausstattung und den Umweltbedingungen bestimmt wird.

Die Vitalität äußert sich insbesondere in:

- Wachstum und Entwicklung,
- dem Gesundheitszustand,
- der Anpassungsfähigkeit an die Umwelt
- der Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen und
- der Regenerationsfähigkeit

eines Baumes (GALK 2002).

Vitalitätseinbußen führen zu anfälligen und kranken Bäumen, deren Erhaltungsaufwand und -kosten stets hoch sind.

Die Beurteilung der Vitalität ist eine subjektive Einschätzung durch die Betrachtung der Krone als Träger der assimilierenden Blattmasse und somit als Spiegel der physiologischen Baumgesundheit.

Die Vitalitätsansprache richtete sich zum einen an das dahingehend wichtigste Ausdrucksmittel des Baumes - das Blatt. Die Krone wurde demnach hinsichtlich Blattverfärbungen (Vergilbungen, Nekrosen) sowie artspezifischer Belaubungsdichte untersucht.

Da die Beblätterung eines Baumes beispielsweise infolge von Trockenheit oder Insektenfraß erheblichen jährlichen Schwankungen unterworfen sein kann und mitunter zu verfälschten Einstufungen der Vitalität führt, gewinnt die Verzweigungsstruktur der Baumkrone in der Vitalitätsansprache eine immer größere Bedeutung (vgl. ROLOFF 2001) - sie wurde daher ebenfalls in die Beurteilung miteinbezogen.

Je vitaler ein Baum ist, desto längere Triebe entwickelt er, was sich wiederum in der Kronenstruktur niederschlägt. Kurze Triebe sind als Zeichen geringer Vitalität zu sehen und sind im Kronenbild unter anderem durch eine büschelartige Belaubung zu erkennen.

Die Bewertung der Vitalität erfolgte in Anlehnung an die Vitalitätsstufen von ROLOFF (2001) von 0 bis 3, wobei zusätzlich eine Vitalitätsstufe für abgestorbene Bäume definiert wurde. Daraus ergeben sich folgende 5 Schadstufen:

Vitalität	
V0	gesund
V1	verlichtend
V2	kränkelnd
V3	absterbend
V4	abgestorben

Tab. 5: Klassifizierung der Vitalität (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

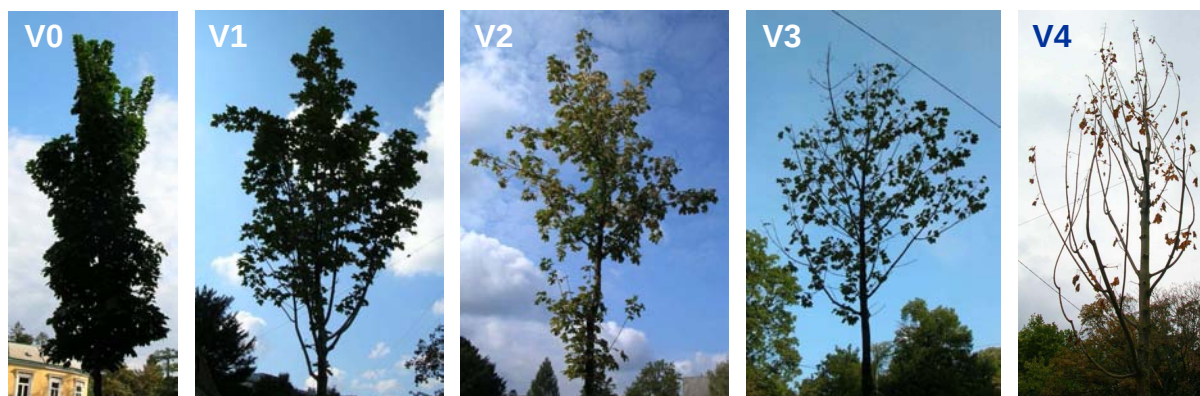


Abb. 56-60: Kronenvitalitätsstufen am Beispiel des Spitzahorns (Wien, 13. und 14. Bezirk, Sept. 2008)

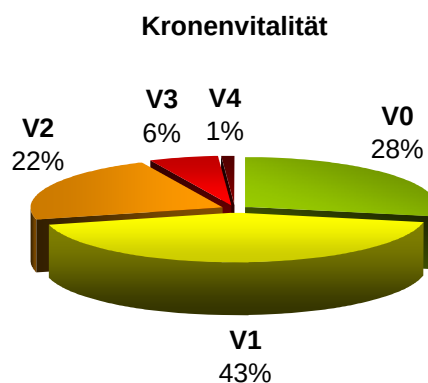
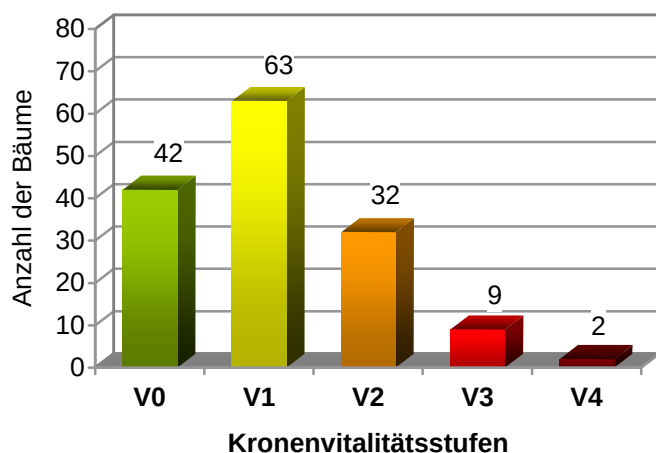


Abb. 61-62: Beurteilung der untersuchten Bäume nach Kronenvitalität; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Bei 42 der 148 untersuchten Jungbäume (28%) deutet das Kronenbild sowie der Gesamteindruck des Baumes auf volle Vitalität und das Fehlen jeglicher Schwächung hin (Vitalitätsstufe V0).

63 Bäume (43%) werden der Vitalitätsstufe V1 zugeordnet. Ihre Kronen weisen eine leichte Verlichtung auf. Die Blattgröße liegt unter jener für die Baumart spezifischen, insbesondere der äußere Kronenbereich wirkt durch das Fehlen von Feinästen mitunter lückig. Leichte Blattverfärbungen oder Nekrosen deuten auf eine verminderte Vitalität, etwa durch Mangelversorgung mit Wasser oder Nährstoffen, hin. Dieser Zustand ist noch nicht besorgniserregend - er liegt in der insbesondere für Straßenbäume normalen physiologischen Schwankungsbreite durch veränderliche äußere Einflüsse. Eine Regeneration des Baumes ist möglich und wurde auch bei 3 Jungbäumen im Zeitraum zwischen September 2008 und September 2009 beobachtet.

Die Kronen von 32 Jungbäumen (22%) zeigen ebensolche Symptome wie jene der Vitalitätsstufe V1, jedoch in weitaus stärkerem Ausmaß und mit bereits beginnender Dürrastbildung - ihr Kronenbild wurde mit Vitalitätsstufe V2 beurteilt. Auch in dieser Phase ist eine sukzessive Regeneration noch möglich, wie 2 Jungbäume mit einer Vitalitätsverbesserung innerhalb eines Jahres von V2 auf V1 bewiesen.

Die 9 in Vitalitätsstufe V3 fallenden Bäume (6%) zeigen deutliche Zeichen der Resignation. Zu den bereits genannten Symptomen hinzu kommen einzelne abgestorbene Äste bzw. Kronenpartien sowie - sofern noch vorhanden - welkendes Laub. Die betroffenen Jungbäume befinden sich bereits im Absterben, eine Regeneration ist aufgrund der starken physiologischen Schädigung unterschiedlichster Ursachen nicht mehr möglich.

Bereits abgestorbene Bäume mit Vitalitätsstufe V4 werden 2-mal vorgefunden, das entspricht 1% des untersuchten Baumbestandes. In beiden Fällen dürfte das Absterben der Bäume auf biotische Ursachen (Insektenbefall bzw. Verdacht auf *Verticillium*, siehe Kap. 10) zurückgehen.

5.5.4. Beengung

Straßenbäume leben in einem von technischer Infrastruktur geprägten Umfeld. Sie müssen ihren Kronen- und insbesondere ihren Wurzelraum mit vielfältigen baulichen Einrichtungen wie Gebäuden, Masten oder Leitungen teilen, wodurch Jungbäume in ihrer Entfaltung mitunter stark eingeschränkt und oftmalige Schnittmaßnahmen nötig werden. Aber auch die Nachbarschaft zu nebenstehenden (Alt-) Bäumen kann zu Beeinträchtigungen und Deformationen im Habitus führen.

Durch eine vorausschauende Pflanzplanung sowie die Wahl geeigneter Baumarten und Sorten hinsichtlich Größe oder Schmalkronigkeit können Platzprobleme im Straßenraum verhindert werden.

Für die Pflanzung von Bäumen schlägt FLORINETH (2004) folgende Mindestabstände zu Nachbarbäumen und baulichen Hindernissen vor:

Mindestabstand von Bäumen	
zu anderen Bäumen	4 - 10 m
zu Gebäuden	½ Kronenbreite
zu Leitungen	2,50 m

Tab. 6: Mindestabstände bei der Baumpflanzung (FLORINETH 2004)

Die Beengung der Krone wurde nach ihrem Ausmaß und ihren Auswirkungen in 3 Abstufungen unterteilt:

Beengung der Krone	
keine	freistehend, genügend Abstand zu möglichen Hindernissen
mäßig	leichte Beeinträchtigung durch angrenzende Hindernisse bestehend oder in naher Zukunft zu erwarten
stark	starke Beeinträchtigung bzw. bereits vorhandene Deformation

Tab. 7: Klassifizierung der Beengung der Krone (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

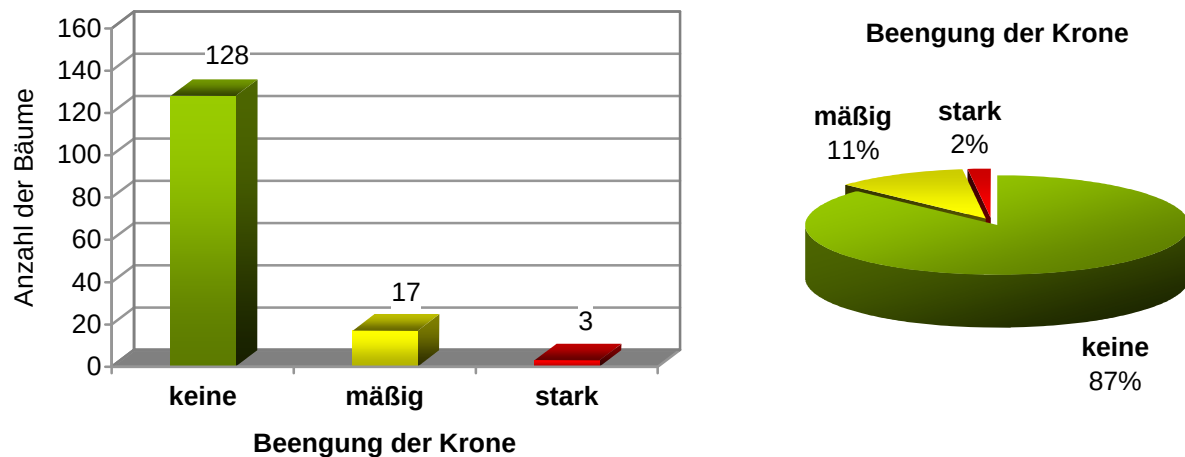


Abb. 63-64: Beurteilung der untersuchten Bäume nach Beengung der Krone; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Wie aus Abb. 63-64 hervorgeht, sind 128 Jungbäume (87%) keinerlei oberirdischen Beengungen ausgesetzt, die sich zum Zeitpunkt der Aufnahme oder in näherer Zukunft auf die Kronenentwicklung auswirken.

17 Bäume (11%) stehen mit ihren Kronen in geringer Konkurrenz mit benachbarten Hindernissen - zum überwiegenden Teil sind es alte Baumbestände, deren ausladende Kronen die Jungbäume in Licht und Raum einengen. Starke Beeinträchtigung erfahren 3 Bäume (2%) - allesamt durch große Nachbarbäume, durch deren Beengung die Jungbäume in allen 3 Fällen bereits mit einem krummen Wuchs bzw. einer deformierten Krone, wie auch in Abb. 65 ersichtlich, reagieren.



Abb. 65: vom benachbarten Baumbestand stark beengte und infolge dessen deformierte Krone eines Spitzahorns (Wien, 13. Bezirk, Sept. 2008)

5.6. Pflanzausführung

5.6.1. Pflanztiefe

Pflanztiefe bzw. Übererdungshöhe sind optimal, wenn der Wurzelhals gerade noch zu erkennen ist (Abb. 66). Ein herausragender Wurzelanlauf hat unter anderem positive Auswirkungen auf die Statik des Baumes und ist daher nicht ohne Grund an natürlich gekeimten Bäumen, beispielsweise in Waldbeständen, zu finden.

Daran angelehnt sollte auch bei der Baumpflanzung auf die richtige Setztiefe geachtet werden.

Eine zu tiefe Pflanzung ist dadurch erkennbar, dass der Stamm wie ein "Ofenrohr" aus dem Boden ragt (Abb. 67). Eine zu hohe Übererdung im Zuge der Pflanzung kommt einer Überschüttung gleich und führt zu Sauerstoffmangel im Wurzel- und unteren Stammbereich mit weitreichenden Folgen, die sich zunächst durch Risse und Austritt von Exsudat im Wurzelhalsbereich äußern. Der Baum erfährt - besonders an Standorten mit schweren Böden - mitunter dauerhafte Wachstumsbeeinträchtigungen. Wird der Boden nicht rechtzeitig abgetragen oder belüftet, sterben die Bäume meist aufgrund von nachfolgenden Infektionen durch Wurzelfäule, oftmals auch erst nach einigen Jahren, ab.



Abb. 66-68: links: optimale Pflanztiefe einer Esche, Mitte: Rindenriss am Stammfuß durch zu tiefe Pflanzung des Säulenblasenbaumes, rechts: zu hohe Pflanzung - der Wurzelhals der Rosskastanie liegt völlig frei (Wien, 13. und 14. Bezirk, Sept. 2008)

Im Gegensatz zu Esche und Pappel, die aufgrund ihres natürlichen Vorkommens in Auen auch höhere Überschüttungen ertragen, leiden viele andere Baumarten bereits unter geringsten Übererdungen.

Zu hoch gepflanzte Bäume (Abb. 68) sind hingegen stärker von Trockenheit gefährdet, was insbesondere auf durchlässigen Böden und während länger andauernder Trockenperioden zu einer Schwächung des Jungbaumes bis hin zu dessen Absterben führen kann. Kompensationsmaßnahmen, etwa durch nachträgliche Substrataufschüttungen, sind im Falle einer zu hohen Pflanzung allerdings einfacher durchzuführen.

Die Beurteilung der Pflanztiefe erfolgte durch Zuordnung folgender 3 Kategorien:

Pflanztiefe	
richtig	Wurzelanlauf zu erkennen
zu tief	Wurzelanlauf nicht zu erkennen, "Ofenrohr"
zu hoch	Wurzelhals gänzlich freiliegend

Tab. 8: Klassifizierung der Pflanztiefe (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

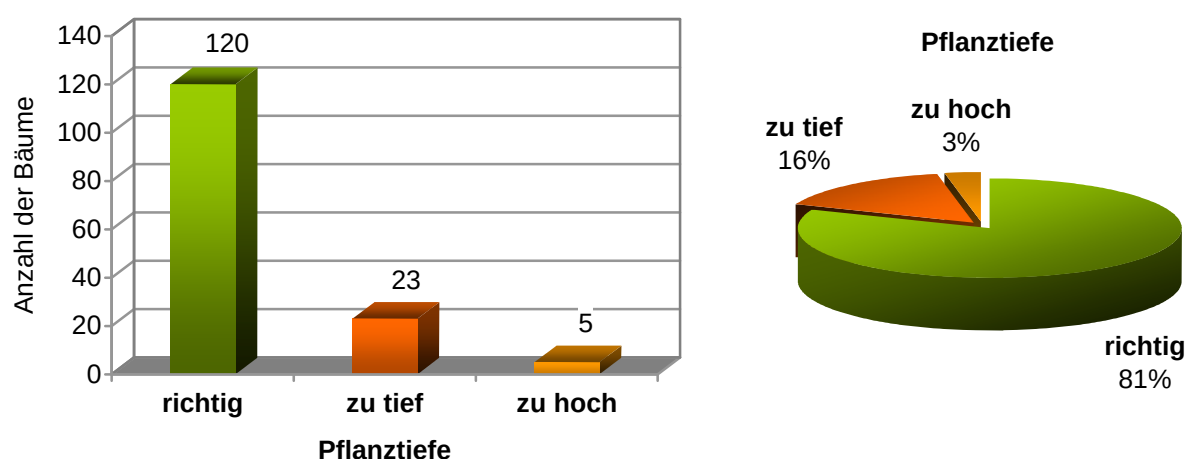


Abb. 69-70: Beurteilung der untersuchten Bäume nach Pflanztiefe; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Von den 148 untersuchten Jungbäumen weisen 120 (81%) eine optimale Pflanztiefe auf. 23 Bäume (16%) wurden zu tief gepflanzt, 5 Bäume (3%) zu hoch.

Der nicht fachgerechten Pflanzung eindeutig zuordenbare Folgen spiegeln sich - mit Ausnahme eines Säulenblasenbaumes mit Riss am Stammfuß (Abb. 67) - im Allgemeinzustand der betroffenen Jungbäume jedoch noch nicht wider.

5.6.2. Baumstützung

Ziel der Baumstützung ist in erster Linie, ein rasches Anwachsen des Jungbaumes zu ermöglichen. Insbesondere die Kräfte und Hebelwirkungen des Windes werden von der Baumbindung und -verankerung aufgenommen und vom statisch defizitären Baum abgeleitet. Positive Nebeneffekte ergeben sich zudem dadurch, dass der frisch gepflanzte Baum - je nach Art der Stützung - zusätzlich vor mechanischen Stammschäden und Bodenverdichtung geschützt wird.

Bei der Überlegung, welche Stützung für den jeweiligen Baum und seinen Standort am besten geeignet ist, sind folgende Aspekte zu beachten:

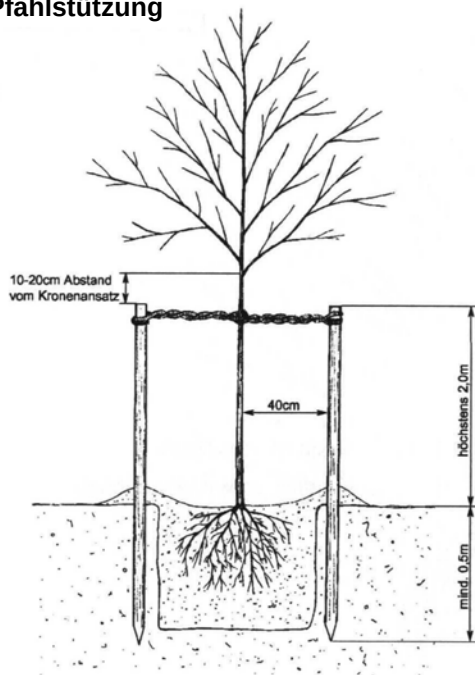
- Der Wurzelbereich darf sich bei Windstößen nicht bewegen, um die nachwachsenden Feinwurzeln nicht abzureißen. Gleichzeitig soll die Stützung dynamisch genug sein und dem Stamm genügend Bewegungsfreiheit bieten, um die Bildung von stabilisierendem Zug- und Druckholz zu induzieren, da das Fehlen von Belastungsreizen durch den Wind stattdessen zu einem vermehrten Längenwachstum führt (vgl. WESSOLLY & RAU 2003).
- Die Baumpfähle sollen so positioniert und verankert sein, dass der Baum keine Schäden davonträgt - weder am Stamm noch an Wurzeln. Der Abstand vom Stamm soll 30 bis 40 cm betragen.
- Das Bindematerial muss breit und elastisch sein, um dem Jungbaum keine Schäden an dessen Rinde zuzufügen. Die Bindung erfolgt idealerweise 10 bis 20 cm unter dem Kronenansatz (vgl. FLORINETH 2004).

Diesen Ansprüchen tragen nicht alle Stützmethoden gleichermaßen Rechnung - für den Straßenstandort zu empfehlen sind hingegen folgende Baumstützungen (Abb. 71-74):

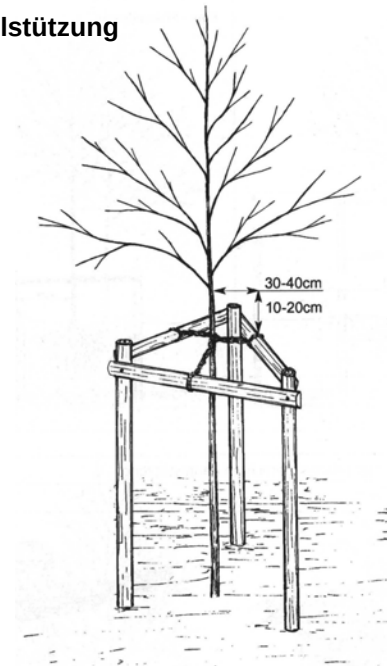
- **2-Pfahlstützung:** bei geringeren Beanspruchungen
- **3-Pfahlstützung** („Dreierbock“, „Stuttgarter Methode“): bei größeren Beanspruchungen und Windexposition
- **4-Pfahlstützung:** auf Parkplätzen oder bei Gefahr stärkerer mechanischer Beanspruchung, etwa durch Vandalismus

- **Wurzelballenstützung:** beste Stützmethode an "ruhigeren" Standorten, da sie dem Stamm genügend Bewegungsfreiraum lässt, Verletzungen desselben ausschließt und zudem ästhetisch ist. Voraussetzung ist ein gut ausgebildeter Wurzelballen (vgl. FLORINETH 2004).

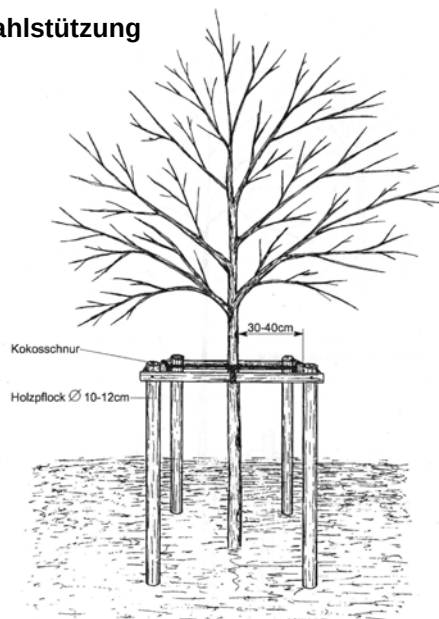
2-Pfahlstützung



3-Pfahlstützung



4-Pfahlstützung



**Wurzelballen-
stützung**

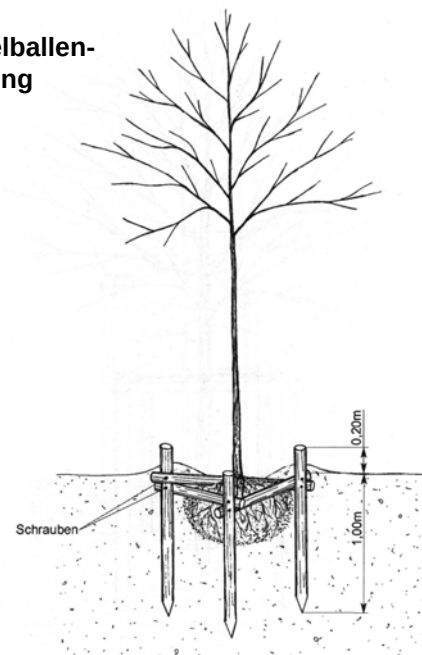
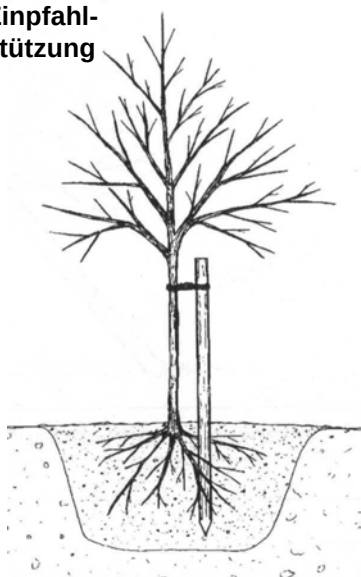


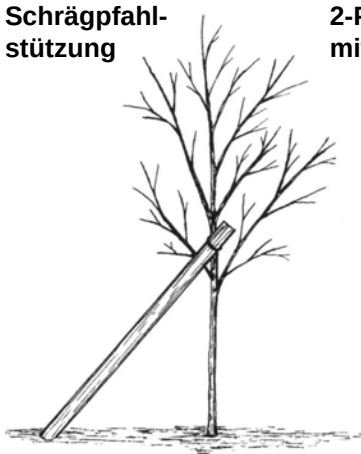
Abb. 71-74: empfehlenswerte Stützmethoden (aus FLORINETH et al. 2008/2009, modifiziert)

Abzulehnen sind stammnahe oder -berührende Stützmethoden wie Einpfahlstützung, Schrägpfahlstützung, 2-Pfahlstützung mit Querleiste, Kreuzpfählung, Stangenschere oder die zu feste und aufgrund der Stolpergefahr und des großen Raumbedarfs ohnehin für Straßenstandorte unvorteilhafte Drahtseilverankerung (Abb. 75-80) (FLORINETH 2004). Derartige Stützungen haben zudem einen größeren Kontroll- und Nachbearbeitungsaufwand zur Folge, da die unmittelbare Berührung des Stammes ein hohes Risiko für schwerwiegende Verletzungen in sich birgt.

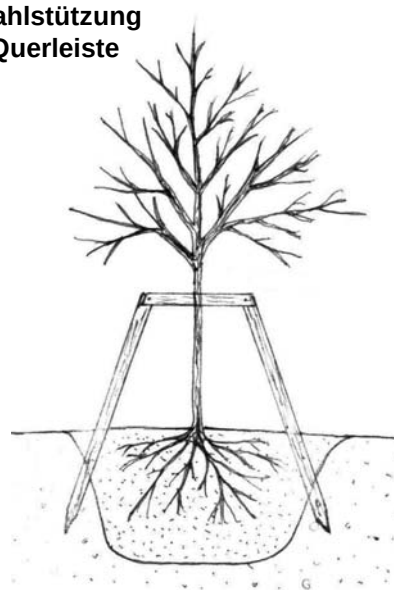
**Einpfa-
stützung**



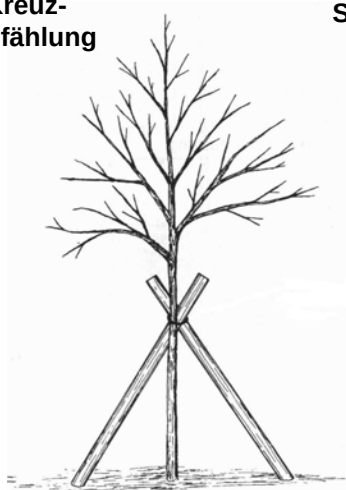
**Schrägpfa-
stützung**



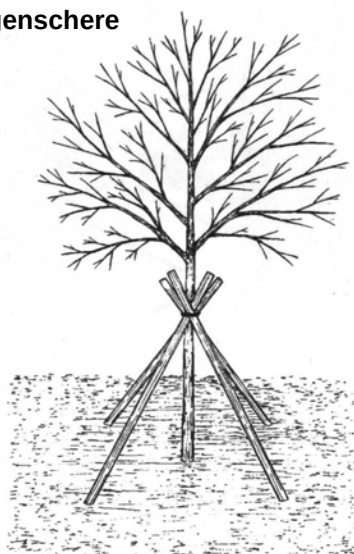
**2-Pfahlstützung
mit Querleiste**



**Kreuz-
pfählung**



Stangenschere



**Drahtseilver-
ankerung**

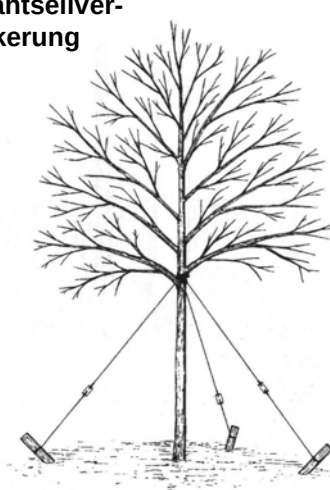


Abb. 75-80: nicht empfehlenswerte Stützmethoden mit z.T. schädigender Wirkung (aus FLORINETH et al. 2008/2009, modifiziert)

Die richtige Wahl der Bindetechnik und des Bindematerials haben neben der Stütz- methode einen wesentlichen Einfluss darauf, wie dauerhaft und effektiv bzw. schädigend die Baumstützung ist. Durch die Anwendung ungeeigneter Bindemethoden kommt es an Jungbäumen mitunter zu schweren Gewebeverletzungen durch Scheuern oder Einschnüren infolge des natürlichen Dickenwachstums.

Für die Bindung haben sich nach Versuchsreihen unter Praxisbedingungen (vgl. SCHNEIDEWIND 1999, 2005 und 2006) der **Kokosstrick** und der **Kokosflechtzopf** als besonders geeignet erwiesen. Es handelt sich dabei um Naturfaserbindungen, die zudem punkto Funktionserfüllung, Baumschonung und Ästhetik empfehlenswert sind. Das Material ist voll verrottbar - es entfällt somit die Entsorgungsproblematik der synthetischen Baumbindematerialien. Durch die langlebigen Einzelfasern sind Bindungen aus Kokosfasern über Jahre hinweg gut wetterbeständig, haltbar und strukturstabil. Das Material ist luftdurchlässig und beugt so Nässe an den Bindungs- auflagestellen vor. Die fasrige, raue Oberfläche verhindert das Verrutschen der Bindungen am Stamm.

Aufgrund der geringen Elastizität muss beim Einbau genügend Freiraum für das ab dem 2. Standjahr einsetzende Dickenwachstum belassen werden. Die Bindungen aus Kokosfasern werden hierbei mehrmals und in ausreichender Auflagebreite um den Stamm und jeden Verankerungspfehl gebunden und dazwi-



Abb. 81: Baumanbindung mittels Kokosstrick (<http://www.green24.de>)

schen als Abstandshalter mehrfach umwickelt oder gedrillt. Die Bindung erfolgt dicht unter- oder oberhalb des Querholzes und wird mittels Krampen oder Nägeln fixiert. Die Befestigung der Bindung am Querriegel sollte in diesem Fall vermieden werden, da die Kokosfasern an den relativ scharfen Kanten des halbrunden Querholzes rasch durchscheuern und zu reißen drohen.

Der Einbau einer funktionellen und ästhetisch ansprechenden Kokosstrickbindung ist zwar äußerst preiswert, setzt allerdings etwas handwerkliches Können der ausführenden Person(en) voraus und sollte daher nur von geschulten Facharbeitern vorgenommen werden.

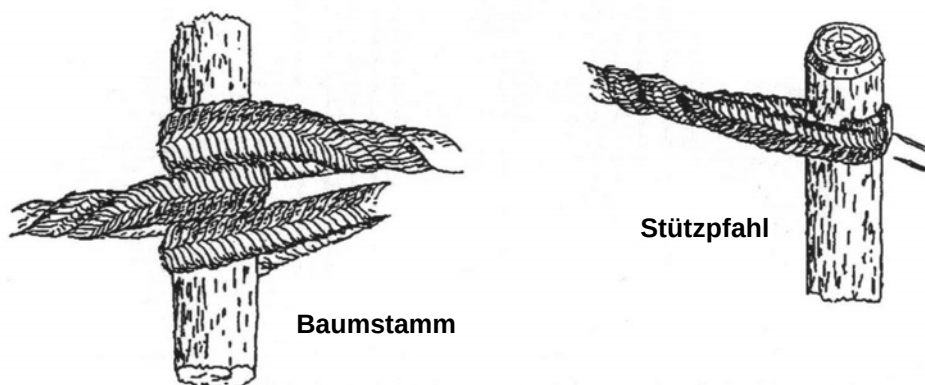


Abb. 82: Bindetechnik für den Einbau einer geflochtenen Kokosschnur (aus FLORINETH et al. 2008/2009)

Synthetische Baumbindematerialien, die von verschiedenen Anbietern in unterschiedlichsten Ausführungen angeboten werden, kommen bei den Versuchen mit ihren Gebrauchswerteigenschaften nicht an jene der Naturfaserbindungen heran. Das Recycling bzw. die Wiederverwendung ist zudem nur bei wenigen Produkttypen möglich. Durch Materialermüdung und Sonneneinwirkung sind - insbesondere nicht UV-beständige - synthetische Bindungsmaterialien nur bedingt witterungsbeständig bis kurzlebig. Die Baumbinder werden, wie auch von den Herstellern empfohlen, mittels Nägeln oder Heftklammern an der Verankerung befestigt - an diesen Stellen ist die Gefahr, dass das Material versagt, besonders hoch. Eigene Beobachtungen von gerissenen Bändern in Wien bestätigen dies.

Problematisch ist weiters die Luftundurchlässigkeit der meisten Bindungen, die durch den Einbau von Vliesen oder Netzen als Scheuerschutz zusätzlich verstärkt wird. Am Stamm herabfließendes Niederschlagswasser trocknet infolge dessen nur sehr langsam ab und fördert aufgrund des feuchten und zudem geschützten Milieus vermehrt Rindeninfektionen durch Schädlings- und Pilzbefall (vgl. SCHNEIDEWIND 2005).

Die Elastizität der meisten synthetischen Materialien ermöglicht dem Baum hingegen ein uneingeschränktes Dickenwachstum, wodurch die Gefahr von Einschneidungen bei fachgerechter Anbringung relativ gering ist. Eine Auflagebreite am Stamm von 40 mm sollte dabei keinesfalls unterschritten werden.

Der Einbau von synthetischen Baumbindungen ist im Gegensatz zu Bindungen aus Kokosstrick oder Kokosflechtzopf mitunter weniger fehleranfällig und weniger wartungsintensiv, was synthetische Materialien wiederum sehr praktikabel macht.



Abb. 83-85: links: synthetisches Bindematerial mit Abstandhaltern ("Rainbow"), Mitte: Stamm eines Spitzahorns nach Entfernung der synthetischen Baumbindung - Nässe und Rindenverfärbungen erkennbar, rechts: luftdurchlässige synthetische Kettenbinder ("Rema") (Wien, 13. und 14. Bezirk, Sept. 2008 und Sept. 2009)

Die Anbringung der Bindungen soll generell zum Stamm hin leicht schräg nach oben erfolgen, da sich der Baum nach der Pflanzung im lockeren Boden bzw. Substrat noch etwas setzt (SCHNEIDEWIND 2005).

Um nachhaltige Schäden am Baum durch die Baumstützung und Bindung zu vermeiden, sollen diese mindestens einmal jährlich kontrolliert und gegebenenfalls ausgetauscht oder nachgearbeitet werden.

Die Stützung wird üblicherweise 3 Jahre am Baum belassen, bis der Jungbaum alleine genügend Standsicherheit hat. Nach Erfüllung der Verankerungsfunktion muss sie entfernt werden, um nachträgliche Schäden am Baum durch "vergessene" Stützungen zu verhindern.

In Wien wurden die Baumstützungen bisher im Regelfall als 3-Pfahlstützung mit einer Anbindung aus synthetischen Bändern ("Rainbow") ausgeführt (Abb. 86). Das schwarze Band wird dabei in drei einzelnen Schlaufen mittels Nägeln oder Heftklammern am Querriegel der Stützung befestigt. Als Abstandshalter werden Kunststoffelemente herangezogen, die auf das Dickenwachstum reagieren können. Selten wird das Band verdreht. Zwischen Band und Stamm wird in Einzelfällen Vlies oder Kokosnetz angebracht. Seit 2009 wird sukzessive auf geflochtene Kokosstricke anstelle der Kunststoffbänder umgestiegen.

Von den 148 untersuchten Jungbäumen sind zum Zeitpunkt der Aufnahmen 113 Bäume mit einer Stützung versehen. Abb. 87-88 zeigen die Verteilung der Bäume nach Art der Stützung. Abb. 89-90 geben einen Überblick über die verwendeten Bindematerialien.



Abb. 86: gute Ausführung einer für Wien bisher typischen 3-Pfahlstützung mit synthetischen Baumbindern (Wien, 14. Bezirk, Sept. 2008)

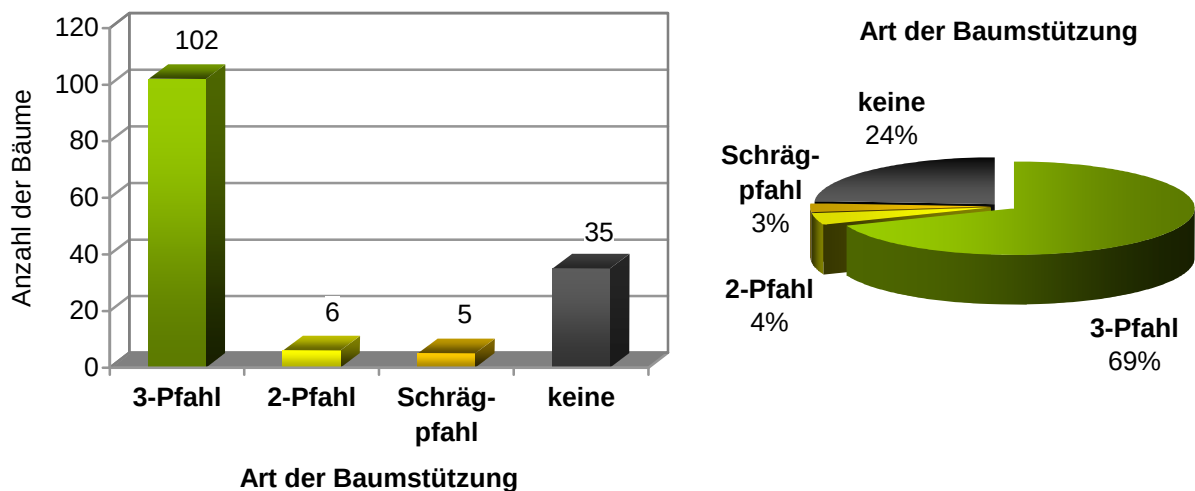


Abb. 87-88: Verteilung der untersuchten Bäume nach Art der Stützung; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

102 der 113 Jungbaumstützungen sind als 3-Pfahlstützungen ausgeführt. An 6 Bäumen sind 2-Pfahlstützungen zu finden, 5 Jungbäume leben mit einem Schrägpfahl an ihrer Seite.

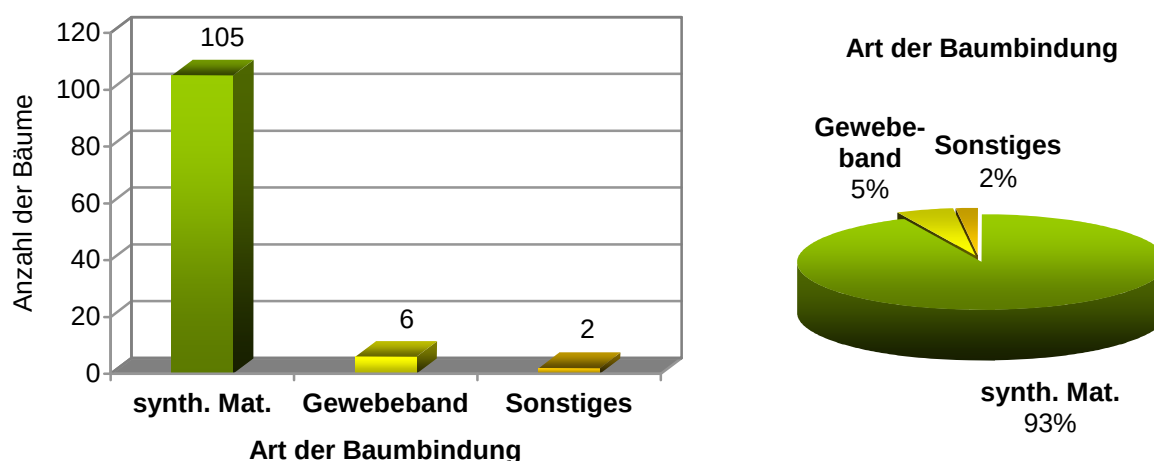


Abb. 89-90: Verteilung der gestützten Bäume nach Art der Bindung; links: Anzahl der Bäume (n=113), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Als Bindematerial werden bei 105 Baumstützungen synthetische Binder ("Rainbow") verwendet, wobei 14 davon Produkte mit kleinen Lüftungslöchern sind. An einem Jungbaum wurden Kettenbinder ("Rema") vorgefunden, die aufgrund ihrer Luftdurchlässigkeit die empfehlenswertesten Baumbindungen unter den synthetischen Materialien darstellen.

6 Bäume sind mit gelben, gummierten Gewebebändern ("Haro") an der Verankerung fixiert. Dabei dürfte es sich lediglich um Restbestände handeln, da derartige Bänder laut Auskunft der MA 42 seit längerem nicht mehr Verwendung finden.

Die 2 verbleibenden Bäume sind zum einen mit kunststoffummanteltem Draht und zum anderen mit einem ansonsten (nur) für Baustellen üblichen rot-weiß-roten Absperrband versehen - beides indiskutabel ungeeignete und für Jungbäume unwürdige Baumbindungen, deren Verwendung vermutlich bloß aus der Ermangelung eines geeigneten Materials vor Ort resultiert.

Unabhängig von der Art der Stützung wurde ihre qualitative Ausführung nach folgenden 4 Kategorien erhoben:

Qualitative Ausführung der Baumstützung	
B1	sehr gute Ausführung
B2	gute Ausführung
B3	mangelhafte Ausführung
B4	unzureichende Ausführung

Tab. 9: Klassifizierung der qualitativen Ausführung der Baumstützung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

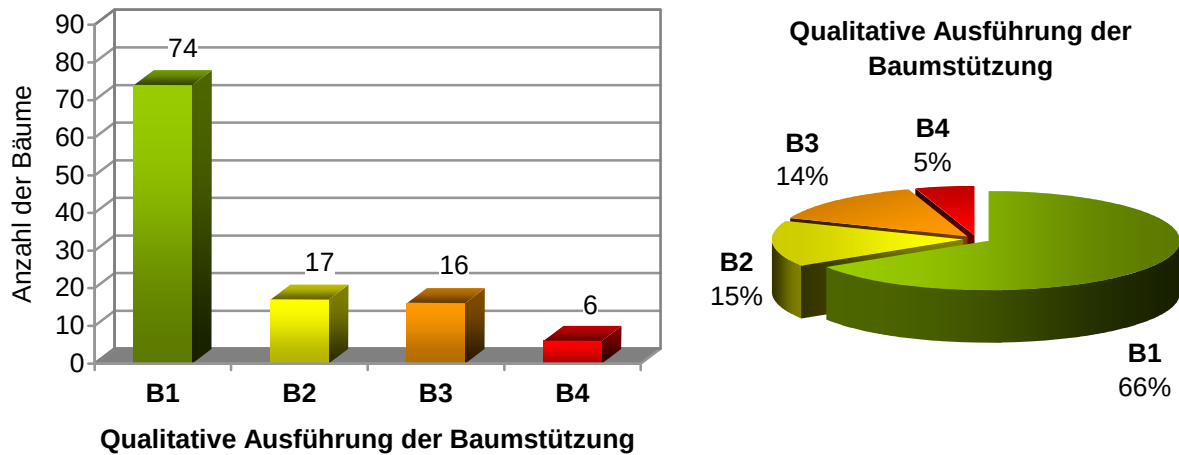


Abb. 91-92: Beurteilung der gestützten Bäume nach qualitativer Ausführung der Stützung; links: Anzahl der Bäume (n=113), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Wie aus obiger Grafik hervorgeht, ist die Ausführung der Baumstützung in 74 Fällen (66%) als "sehr gut" zu beurteilen. Verankerung und Bindung sind einwandfrei gearbeitet, voll funktionstüchtig und leisten dem jeweiligen Jungbaum entsprechend gute Dienste. 17 Stützungen (15%) sind immerhin noch "gut" ausgeführt. Sie sind zwar geringfügig optimierbar und haben eine eingeschränkte Funktionstüchtigkeit, Schäden am Baum sind allerdings nicht zu erwarten. Bei den leichten Mängeln handelt es sich nicht um generelle Montagefehler, sondern um Materialermüdungserscheinungen, die durch Nacharbeiten oder Austauschen der defekten Elemente rasch beseitigt werden können.

Grobe Mängel sind an 16 Baumstützungen (14%) zu verzeichnen. Sie werden ihrer Stützfunktion nicht gerecht, mitunter ist für den Baum sogar mit Schäden zu rechnen. Neben alterungsbedingten Schwächen handelt es sich bei den Mängeln auch um Defizite in der Ausführung. Die Verankerung von 6 Jungbäumen (5%) ist gänzlich funktionslos bzw. hat



Abb. 93: unzureichende Baumstützung mit sehr starker Schädigung des Baumes - eine falsch angebrachte Schrägpfählung und das Fehlen eines geeigneten Bindematerials sind in Wien glücklicherweise nicht der Regelfall (Wien, 14. Bezirk, Sept. 2008)

sogar eine schädigende Wirkung. Der schlechte Zustand dieser Baumstützungen resultiert ausschließlich aus unfachmännischer Arbeit.

Für die Erfassung der durch Stützungen am Baum hervorgerufenen Schäden wurde ein mit dem Bewertungsschlüssel der Stammschäden aus Kap. 5.4.3. vergleichbares 5-stufiges System angewendet:

Schadwirkung der Baumstützung	
S0	keine Schädigung des Baumes
S1	geringe Schäden am Baum erkennbar
S2	mäßige Schäden durch die Stützung
S3	deutliche Schäden am Baum erkennbar
S4	sehr starke Schädigung des Baumes

Tab. 10: Klassifizierung der Schadwirkung der Baumstützung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

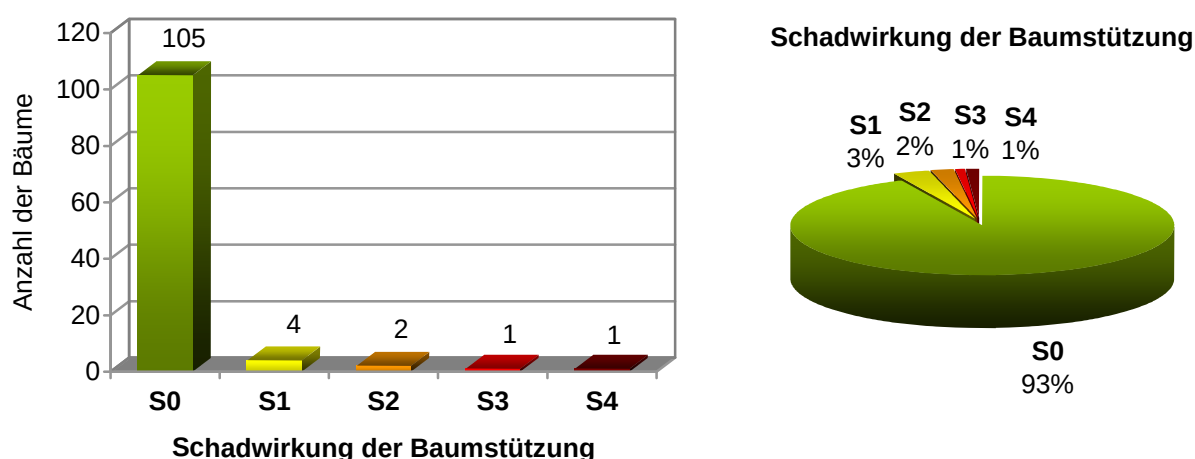


Abb. 94-95: Beurteilung der gestützten Bäume nach Schadwirkung der Baumstützung; links: Anzahl der Bäume (n=113), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Aus Abb. 94-95 geht hervor, dass von den 113 gestützten Jungbäumen 8 Bäume erkennbare Schäden durch ihre Verankerungen davontragen. Der relativ geringe Wert lässt sich dadurch erklären, dass bei jenen Bäumen mit mangelhaften oder unzureichend ausgeführten Stützungen primär die Funktionalität der Verankerung verloren gegangen ist, der Baum selbst jedoch nicht zwingend eine direkte Schädigung dadurch erfuhr. Alle 8 durch Baumstützungen hervorgerufenen Schädigungen sind auf mangelnde Pflege bzw. falsche Stützmethoden zurückzuführen und wären daher grundsätzlich vermeidbar gewesen.

5.7. Baumschutz und Pflege

5.7.1. Baumschutzvorrichtungen

An besonders gefährdeten Baumstandorten, die sich auf dem demselben Niveau der angrenzenden Verkehrsfläche befinden und an denen mit Bodenverdichtung durch Passanten oder mit Anfahrschäden durch Fahrzeuge zu rechnen ist, sind zusätzliche Schutzeinrichtungen notwendig. Diese können etwa Holzpflocke, Baumbügel, Steinpoller oder Findlinge sein.

Derartige Vorrichtungen müssen von der Bordsteinkante 50 cm und von angrenzenden Radwegen 30 cm entfernt sein und sollten entlang von Parkstreifen eine Mindesthöhe von 70 cm nicht unterschreiten, damit das Hindernis für rückwärts einparkende Autofahrer erkennbar und zudem ausreichend respekt einflößend ist (MALEK et al. 1999). Eine gewisse Zerstörungsresistenz durch eine gute Verankerung - idealerweise ohne Wurzelraum raubendes Fundament - wirkt sich positiv auf die Lebensdauer von Schutzvorrichtung und Baum aus.

Das Beparken von Baumstreifen kann auf der gesamten Länge mittels niedrigerer Hindernisse in regelmäßigen Abständen wirkungsvoll unterbunden werden, wie am Beispiel der Auhofstraße in Wien zu sehen ist (Abb. 98).



Abb. 96: Holzpflocke dienen als Anfahrschutz und verhindern die Verdichtung der Baumscheibe - der niedrige Zaun hält Passanten und Hunde vom Betreten der Baumscheibe ab (Wien, 14. Bezirk, März 2009)



Abb. 97: Baumbügel halten Autos von der Baumscheibe fern (Wien, 13. Bezirk, März 2009)



Abb. 98: Betonsockel unterbinden das Beparken des Baumstreifens (Wien, 13. Bezirk, Sept. 2008)

Bei den Jungbaumuntersuchungen in Wien wurden die 3 in Abb. 96-98 ersichtlichen Baumschutzeinrichtungen - Holzpflöcke, Baumbügel und Betonsockel - vorgefunden. In Abb. 99-100 ist deren Häufigkeitsverteilung dargestellt.

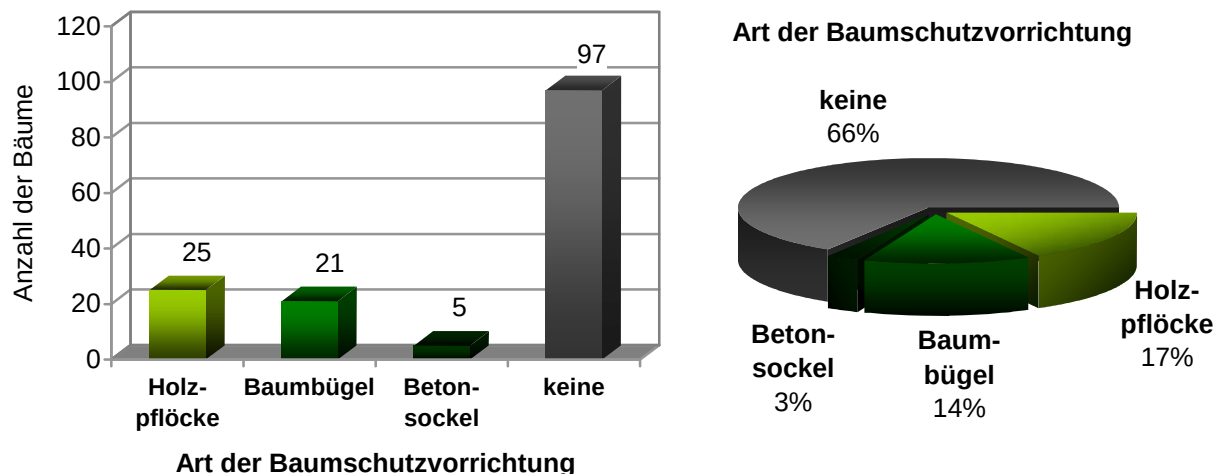


Abb. 99-100: Verteilung der untersuchten Bäume nach Art der Baumschutzvorrichtung; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

An 51 der insgesamt 148 untersuchten Baumstandorte befinden sich Einrichtungen zum Schutz des Baumes und seines unmittelbaren Standraumumfeldes. Bei 25 (17%) davon handelt es sich um Holzpflöcke, 21 Standorte (14%) werden von Baumbügeln geschützt. 5 auf Baumstreifen stehende Jungbäume (3%) werden durch Betonsockel vor den Gefahren parkplatzsuchender Autofahrer bewahrt.

Das Vorhandensein der Baumschutzeinrichtungen richtet sich nach dem tatsächlichen Bedarf durch das Baumumfeld. Das Fehlen von Schutzvorrichtungen bei 97 Baumstandorten ist also nicht als negativ zu bewerten, sondern lässt sich dadurch begründen, dass jene Baumscheiben oder -streifen keinen offensichtlichen schädlichen Einwirkungen ausgesetzt sind.

An 7 Standorten waren die vorhandenen Baumschutzeinrichtungen jedoch verbesserungswürdig.

5.7.2. Stammschutz

Der frisch aus der Baumschule kommende Jungbaum ist verwöhnt - sein empfindlicher Stamm wurde von den benachbarten Bäumen vor intensiver Sonneneinstrahlung und starken Temperaturschwankungen geschützt. Am Straßenstandort findet er sich schonungslos gegenüber der Einwirkung von Sonne und Frost exponiert wieder. Bei Bäumen an ungeschützten Standorten sind oftmals Sonnennekrosen und Frostrisse die Konsequenz, die weitreichende Folgen bis hin zum Totalausfall des Baumes haben können (siehe Kap. 5.4.3.).

Ein im Zuge der Pflanzung angebrachter Stammschutz verhindert derartige Schäden und verhilft dem Jungbaum zu einem besseren Start an seinem neuen, gewöhnungsbedürftigen Umfeld.

In mehrjährigen Versuchsreihen hat sich die **Schilfrohrmatte** für den Schutz vor thermischen Einflüssen als gut geeignet erwiesen (vgl. SCHNEIDEWIND 2002a und 2002b). Ihre funktionellen, optischen und in materieller sowie arbeitszeittechnischer Hinsicht kostengünstigen Eigenschaften machen sie zu einem idealen Stammschutzmaterial. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass durch regelmäßige Kontrollen Einschnürungen des Stammes durch die Befestigungsdrähte ausgeschlossen werden können.

Ihrer Tauglichkeit nach annähernd gleichwertige Alternativen dazu stellen in absteigender Reihenfolge variable Matten aus Weidenruten, Tonkinstäben (Bambus), Kokosgeflechten oder Holzleisten dar, deren Anschaffungspreis bei gleicher oder sogar geringerer Funktionalität jedoch das Vielfache jener aus Schilfrohr gefertigten Matten beträgt. Bandagen aus Jute und anderen Geweben sind wegen der Hitzeentwicklung an der Rinde des Jungbaumes nicht zu empfehlen, zu-



Abb. 101: locker angebrachte Schilfrohrmatte - unter der Voraussetzung regelmäßiger Kontrollen ein bewährter Stammschutz für Jungbäume (Wien, 14. Bezirk, Sept. 2008)

dem lösen sie sich infolge des Dickenwachstums zusehends auf. Ungeeignete und zu eng anliegende Rindenschutzmaterialien ergeben aufgrund der enormen lokalen Aufheizung die gleichen Schadbilder, wie sie an ungeschützten Stämmen entstehen.

Ein wirkungsvoller Stammschutz gegen Sonnennekrosen und Frostrisse muss zwecks Licht- und Luftdurchlässigkeit Zwischenräume von 1 bis 5 mm aufweisen, um die Rinde des Jungbaumes vor großen Temperaturschwankungen zu bewahren.

Die Schilfrohrmatte fängt die auftreffende Sonnenstrahlung zum einen direkt ab und bewirkt zum anderen indirekt durch Luftzirkulation und wechselnden Lichteintritt eine zusätzliche Kühlung an der Stammoberfläche. Dadurch kann sich die empfindliche Rinde des Jungbaumes langsam an die äußeren Einflüsse gewöhnen. Im Besonderen bei dünnrindigen und empfindlichen Arten sollte ein derartiger Stammschutz für mindestens 5 Jahre am Baum belassen werden (vgl. SCHNEIDEWIND 2002a).



Abb. 102: licht- und luftdurchlässige Schilfrohrmatte für eine langsame Akklimatisierung des Jungbaumes (<http://www.noor-online.de>, modifiziert)

Beim Kauf der Schilfrohrmatten sind im Sinne der Langlebigkeit jene mit Draht, Sisal oder Kokosfaserbändern gebundenen zu bevorzugen. Synthetische Bindematerialien verspröden rasch und führen zum vorzeitigen Auflösen des Stammschutzes.

Die Umhüllung des Stammes sollte nicht zuletzt auch wegen des zu erwartenden Dickenwachstums locker und zur besseren Zirkulation nur einlagig erfolgen, lediglich an der Nordseite darf die Schilfrohrmatte überlappen. Außerdem ist zu beachten, dass der Stammschutz den gesamten Stammbereich umfasst, also vom Wurzelhals bis zum Kronenansatz bzw. zur Baumanbindung reicht. Die Befestigung am Stamm erfolgt zweimalig durch Umwickeln der Matte mit Draht oder idealerweise mit Schnellbindern, die eine regelmäßige Kontrolle erleichtern (SCHNEIDEWIND 2002b). Das periodische Lockern des Bindematerials darf keinesfalls verabsäumt werden, um schwerwiegende Stammschäden durch Einschnürungen zu verhindern.

Ein derartiger, fachgerecht angebrachter Stammschutz bewahrt den Baum nicht nur vor thermischen, sondern gleichzeitig auch vor mechanischen Schäden.

Eine bessere Alternative zur Schilfrohrmatte sind **weiße Stammanstriche**. Diese Methode wird bereits seit mehreren Jahrzehnten im Obstbau praktiziert - mit dem Erfolg, witterungsbedingte Stammschäden auf ein Minimum zu reduzieren. Versuche haben ergeben, dass derartige, in ihrer Beständigkeit optimierte Anstriche ebenso für Straßenbäume einen geeigneten und praktikablen Schutz darstellen (vgl. STOBBE & DUJESIEFKEN 2006 und SCHNEIDEWIND 2008).

Die Schutzwirkung folgt dem Prinzip, das auftreffende Sonnenlicht durch die weiße Oberfläche zu reflektieren und so eine Aufheizung des Stammes zu verhindern. Voraussetzung dafür ist eine vollständige und flächendeckende Deckkraft der Farbe und eine Haltbarkeit für mindestens 5 Jahre. Durch das Dickenwachstum des Baumes entstehen zunächst feinste Risse in der Farbschicht, die sich erst sukzessive vergrößern, sodass sich der Stamm des Jungbaumes langsam an die Sonnenexposition gewöhnen kann (STOBBE et al. 2008).

Der Anstrich wird unmittelbar nach der Pflanzung vorgenommen und muss vom Stammfuß bis zum Kronenansatz reichen - nach Aufastungen ist der Anstrich bis zum "neuen" Kronenansatz zu erweitern oder bereits zuvor prophylaktisch bis in den Kronenbereich hinein vorzunehmen. Der Stamm darf während des Auftrags weder nass noch gefroren sein und muss zwecks besserer Haftung zuvor von grobem Schmutz und Algen gereinigt werden. Auf eine zuvor aufgetragene Grundierung folgt nach erfolgter Trocknung der eigentliche weiße Farbanstrich (STOBBE et al. 2008).

Der Vorteil weißer Stammanstriche besteht zum einen im geringen Arbeitsaufwand, der uneingeschränkten Möglichkeit der Baumkontrolle hinsichtlich biotischer Stammschäden und der frühen Erkennbarkeit von



Abb. 103: weißer Stammanstrich mit Quarzsand nach dem Auftrag (aus STOBBE & DUJESIEFKEN 2006)



Abb. 104: Risse infolge des Dickenwachstums nach drei Jahren - sie fördern die Anpassung des Baumes an extreme Strahlungsverhältnisse (aus STOBBE & DUJESIEFKEN 2006)

Stammaustrieben. Zum anderen entfallen der Abbau und die Entsorgung jeglicher Stammschutzmaterialien sowie die Lockerung der Drahtbefestigungen.

Einschränkungen ergeben sich allerdings durch die witterungsabhängige Handhabung. Während des Anstrichs sollte die Außentemperatur über + 5°C liegen und zudem eine trockene Wetterlage herrschen. Nach dem Auftrag muss die Farbe vollständig trocknen können - nachfolgender Regen wäre daher unvorteilhaft (STOBBE et al. 2008).

Ein weiterer Nachteil könnte sich gerade im urbanen Raum aus der ästhetischen Beeinträchtigung durch die unnatürlich weiße Stammfarbe ergeben. Um diesem Problem entgegenzuwirken, werden bereits naturfarbene Stammanstriche mit unterschiedlichen, den Stammfarben angepassten Farbtönen angeboten, die allerdings nicht annähernd dieselbe Reflexionswirkung wie weiße Farbe erreichen.

In Wien und insbesondere im 13. und 14. Bezirk erfolgte der Stammschutz bisher im Regelfall mittels Schilfrohrmatten. Erst seit 2009 kommt an deren Stelle der Stammschutzanstrich ARBO-FLEX zum Einsatz.

Abb. 105-106 zeigt die Häufigkeitsverteilung von an den untersuchten Jungbäumen angebrachten Schilfrohrmatten zum Zeitpunkt der Aufnahmen.

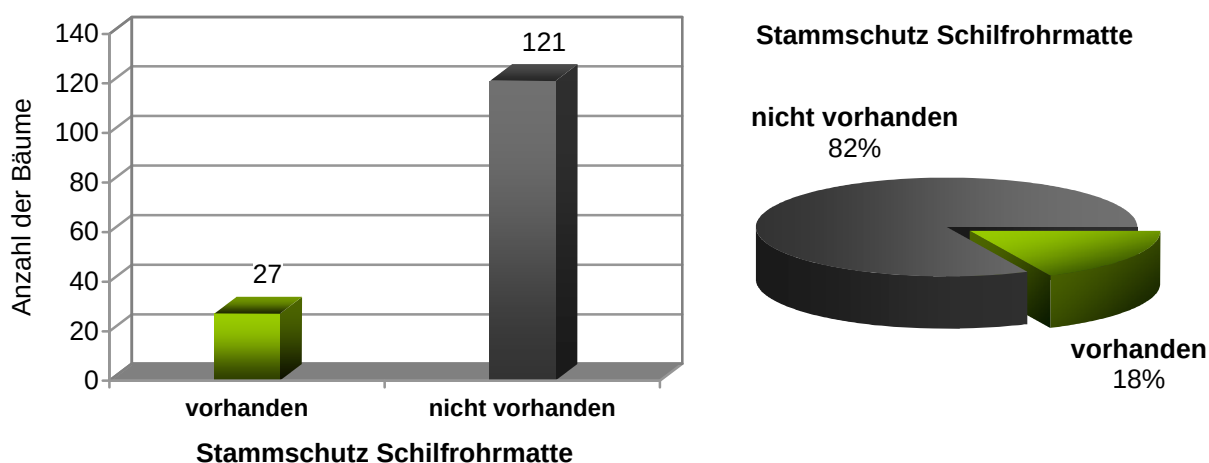


Abb. 105-106: Verteilung der untersuchten Bäume nach Vorhandensein eines Stammschutzes mittels Schilfrohrmatte; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Bei den Untersuchungen wurden 27 der 148 untersuchten Jungbäume (18%) mit Schilfrohmatten zum Schutz des Stammes vorgefunden.

Wie aus Kap. 5.4.3. hervorgeht, weisen 8 der stammschutzlosen Bäume auf thermische Einflüsse zurückzuführende Stammschäden in Form von Frostrissen und Sonnennekrosen auf. Diese hätten mittels Schilfrohmatten oder weißen Stammanstriichen verhindert werden können.

5.7.3. Bewässerungs- und Belüftungsrohre

Der Wasserbedarf eines Stadtbaumes ist aufgrund seines schwierigen Standortes weit höher als jener eines Waldbaumes - durch Transpiration verliert er bis zu zweimal mehr Wasser (95% des aufgenommenen Wassers) als ein gleichaltriger Baum im Bestand. Muss der Baum die Spaltöffnungen während trockener Perioden zur Regulierung des Wasserhaushaltes schließen, so leidet auch sein Stoffwechsel darunter. Trockenstress führt daher unweigerlich zu einem verminderten Wachstum (MALEK et al. 1999).

Neben einer gesicherten Wasserversorgung spielt die Belüftung des Bodens eine entscheidende Rolle für das Wurzelwachstum des Jungbaumes. Bodenversiegelung sowie Bodenverdichtung limitieren sowohl die Wasserdurchlässigkeit als auch den Gasaustausch im Boden, wodurch es sogar zum Absterben der Wurzeln kommen kann.

Sowohl Bewässerung als auch Belüftung können normalerweise mittels gleichmäßiger Durchsickerung des Pflanzenstandortes im Zuge von Regenfällen oder durch Wässern erzielt werden. Dabei werden die Hohlräume mit Wasser gefüllt und die Bodenluft vorübergehend verdrängt. Das Wasser wird zum einen von der Pflanze aufgenommen, zum anderen versickert es in tiefer liegende Bodenschichten und überlässt die Hohlräume wiederum der nun mit atmosphärischem Sauerstoff angereicherten Bodenluft (MALEK et al. 1999).

Im Falle einer Baumscheibe führt das "händische" Bewässern mittels Schlauch hingegen vergleichbar mit einem Starkregen zu einer Verschlammung der oberen Bodenschicht. Dies hat dieselben Effekte wie eine mechanische Verdichtung, nämlich einen unterbundenen Luftaustausch und das oberflächige Abfließen des Niederschlagswassers (MALEK et al. 1999).

Abhilfe kann hier der unterirdische Einbau von Bewässerungs- und Belüftungsrohren im Zuge der Pflanzung schaffen. Hierzu wird ein Ring aus flexiblem Kunststoff-Dränrohr 10 bis 50 cm unter der Bodenoberfläche verlegt und mit einem T-Stück geschlossen. Eine luftdurchlässige Abdeckkappe verhindert den Eintrag von Erde oder Unrat und ermöglicht dennoch einen Gasaustausch.

Um die Wasseraufnahmefähigkeit der Baumscheibe zusätzlich zu erhöhen, kann das Dränrohr mit hohlraumreichem Material wie Blähton oder Lavasplitt ummantelt werden. Dadurch wird außerdem das Verstopfen des Rohres durch Bodenpartikel oder einwachsende Wurzeln verhindert bzw. erheblich verzögert (MALEK et al. 1999).

Eine derartige Einrichtung sorgt für eine ständige Belüftung des Bodens und dient zudem bei Bedarf als Einfüllstutzen für Wasser- und Düngergaben zur Versorgung des Baumes. Die Bewässerung von Jungbäumen wird bis zum 10. Standjahr empfohlen (vgl. BALDER et al. 1997).

Ob der Einbau eines Bewässerungs- und Belüftungsrohres zweckmäßig ist, muss für jeden Baumstandort unter der Berücksichtigung seiner Prädisposition gegenüber mechanischen Verdichtungen, von Dränverhalten und Wasserspeicherfähigkeit des Bodensubstrates sowie der Größe der Baumscheibe gesondert entschieden werden. Nachteile ergeben sich dadurch, dass Kälte im Winter bzw. Wärme im Sommer ungehindert über das Rohrsystem in den unmittelbaren Wurzelraum eindringen kann - Dränrohre stellen daher lediglich einen schlechten Ersatz für ein ungeeignetes Baumsubstrat dar.



Abb. 107: herausragendes Bewässerungs- und Belüftungsrohr - in diesem Fall ohne Abdeckkappe (Wien, 13. Bezirk, Sept. 2008)

In Wien richtet sich der Einbau von Belüftungs- und Dränrohren laut Auskunft des Stadtgartenamtes nach der Größe und Lage der Pflanzfläche. Insbesondere während Trockenperioden erfolgt an nicht mit Versorgungsrohren ausgestatteten Baumstandorten zusätzlich eine händische Bewässerung.

Abb. 108-109 zeigen die Verteilung der untersuchten Bäume nach Vorhandensein von Bewässerungs- und Belüftungsrohren.

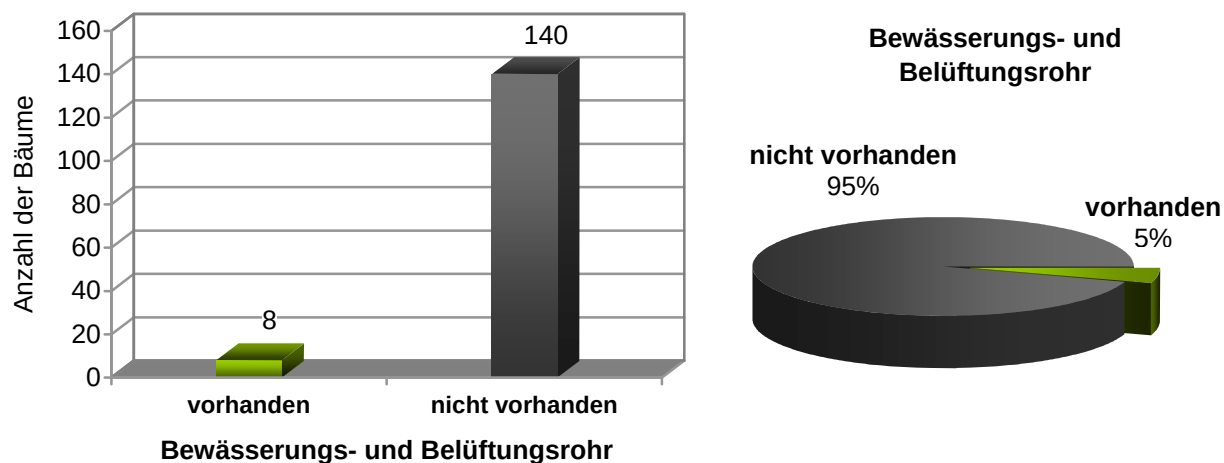


Abb. 108-109: Verteilung der untersuchten Bäume nach Vorhandensein eines Bewässerungs- und Belüftungsrohres; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Von den 148 untersuchten Baumstandorten sind 8 (5%) mit einem Bewässerungs- und Belüftungsrohr versehen. Alle betroffenen Jungbäume befinden sich in Hietzing. Die örtlichen Gegebenheiten lassen interessanterweise meist keine besondere Notwendigkeit für Dränrohre vermuten, insofern ist deren Vorhandensein als besonders positiv zu bewerten.

5.7.4. Ausführung und Dringlichkeit von Schnittmaßnahmen

Ein guter Kronenaufbau zum Zeitpunkt der Pflanzung schafft die Basis für eine gesunde und gut entwickelte Krone in den darauffolgenden Lebensabschnitten des Straßenbaumes - die zukünftige Endkrone wird jedoch erst vor Ort durch gezielte Schnittmaßnahmen im Zuge der Jungbaumpflege aufgebaut.

Der **Pflanzschnitt** erfolgt direkt vor oder nach der Pflanzung. Er soll einen stabilen Kronenaufbau fördern und dient der Anpassung des oberirdischen Kronenvolumens an die beim Ausgraben und Verpflanzen stark reduzierte Wurzelmasse. Beim Pflanzschnitt wird die Krone ausgelichtet, nach Bedarf eingekürzt und Fehlentwicklungen wie Zwiesel oder Steiläste beseitigt. Abgebrochene Äste oder Wurzeln werden entfernt oder glatt geschnitten (KLUG 2006).

Beim darauffolgenden **Erziehungs- und Aufbauschnitt** steht die Förderung eines deutlichen Leittriebes im Vordergrund. Augenmerk wird ebenso auf vorhandene Konkurrenztriebe, sich kreuzende oder scheuernde Äste und jene mit eingewachsener Rinde gelegt, die nötigenfalls entfernt werden. Teil des Erziehungsschnittes ist auch das Entfernen von allfälligen Stockaustrieben, die sich aus Adventivknospen bilden können, sowie das Vorbereiten des erforderlichen Lichtraumprofils. Der Erziehungsschnitt wird alle 2 bis 3 Jahre durchgeführt. Am Ende des Erziehungs- und Aufbauschnittes sollte der Straßenbaum seine erwarteten Funktionen ohne nachfolgende schwere Eingriffe weitgehend erfüllen können (SCHNEIDEWIND 2001, KLUG 2006).

Der **Lichtraumprofilschnitt** hat einen astfreien Stamm bis in eine Höhe von 4,50 m über der Fahrbahn und 2,50 m über Rad- und Fußwegen als Ziel - dadurch wird der Baum an die Mindestanforderungen des Straßenstandortes angepasst. Mit der Aufastung sollte frühzeitig begonnen werden, damit die Wunden klein bleiben und rasch überwallen - der erste Schnitt sollte jedoch erst frühestens nach der zweiten Vegetationsperiode erfolgen. Dabei wird lediglich so viel aufgeastet, wie oben nachgewachsen ist. Währenddessen ist auf ein ausgewogenes Stamm/Krone-Verhältnis von 6:4 zu achten. Die Kronenhöhe sollte demnach nicht weniger als 40% der Gesamthöhe des Baumes betragen. Für das Erreichen des geforderten Lichtraumprofils muss mit 4 bis 5 Schnittmaßnahmen gerechnet werden (SCHNEIDEWIND 2001, KLUG 2006).

Folgende Grundsätze sind bei Planung und Durchführung der Schnittmaßnahmen zu beachten:

- Mehrere Schnittmaßnahmen kleinen Ausmaßes sind einem starken Eingriff vorzuziehen.
- Zwischen Baumkrone und Wurzeln besteht eine enge Beziehung - der Baum strebt nach einem Gleichgewicht zwischen Kronen- und Wurzelmasse. Zu starke Eingriffe in der Krone ziehen daher Schäden im Wurzelsystem nach sich.
- Pro Schnittmaßnahme sollten generell nicht mehr als 10-15% des Kronenvolumens entnommen werden, da andernfalls das Austreiben schlafender Knospen induziert würde.
- Schnittmaßnahmen sollten in Hinblick auf eine rasche "Wundheilung" nur während der Vegetationsperiode, idealerweise **zwischen April und August**, durchgeführt werden. Innerhalb dieser Zeitspanne ist der Baum physiologisch aktiv und kann mit Abschottung reagieren.
- Bei gut kompartmentierfähigen Baumarten (siehe Tab. 11) dürfen nur Äste mit einem Durchmesser von **max. 10 cm** geschnitten werden, um eine problemlose Überwallung garantieren zu können. Bei schlechten Kompartimentierern beträgt der Maximaldurchmesser **5 cm**. Eine gänzlich sterile Wundbehandlung zur Vermeidung von Holzfäuleprozessen ist nicht möglich, daher sollte der maximale Astdurchmesser in Abhängigkeit der Baumart unbedingt eingehalten werden.
- Die Schnittmaßnahmen sind mit einer scharfen Handsäge auszuführen.
- Der **Schnitt auf Astring** (Abb. 110 C) bewirkt eine vollständige Überwallung der Astungswunde durch Zusammenwachsen eines ringförmigen, geschlossenen Wundkallus (Abb. 111). Der Astring ist bei manchen Baumarten als rundliche Verdickung am Astansatz erkennbar. Er besteht aus Stammholz und sollte im Zuge des Schnittes unverletzt bleiben. An jener Stelle entsteht im Zuge der natürlichen Astreinigung eine Sollbruchstelle, an welcher der Totast abbricht - in Anlehnung daran verläuft hier die für die Baumpflege optimale Schnittführung.
- Ist kein deutlicher Astring erkennbar, so wird die Säge **außerhalb der Astrindenleiste**, der leicht erhabenen Nahtstelle zwischen Stamm- und Astholz, an-

gesetzt und der Schnitt so geführt, dass weder Stammgewebe verletzt wird, noch ein Versorgungsschatten entsteht (Abb. 110 D).

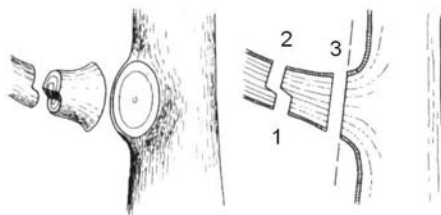
- Bei Einkürzungen ist auf Zugast (Versorgungsast) bzw. eine oberseitige Seitenknospe zu schneiden (Abb. 110 G). Dadurch werden die Stoffflüsse abgeleitet und die Lebensvorgänge des gekürzten Astes weiterhin aufrecht erhalten. Die Bildung von unerwünschten Schösslingen an der Schnittstelle unterbleibt und die Wunde wird mit den für die Überwallung notwendigen Assimilaten versorgt.
- Wundverschlussmittel ergeben nicht den versprochenen Erfolg - sie bewirken sogar das Gegenteil und schaden dem Baum. Die beste Strategie, um die Entwicklung von Holzfäule zu verhindern, ist die natürliche Wundreaktion des Baumes (siehe Kap. 5.4.3.).

Gute Kompartimentierer	Mäßige Kompartimentierer	Schlechte Kompartimentierer
Berg- und Feldahorn	Spitzahorn	Rosskastanie
Buche	Roteiche	Birke
Stieleiche	Ulme	Esche
Hainbuche	Platane	Pappel
Linde		Weide
		Kirsche (alle Prunus-Arten)
		Apfel

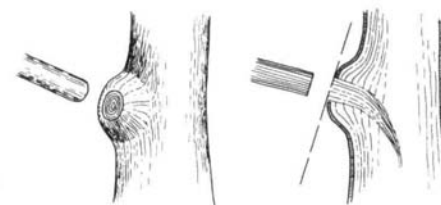
Tab. 11: Kompartimentierfähigkeit der wichtigsten Baumarten (FLORINETH et al. 2008/2009)

Bezüglich des Schnittwinkels gibt es keine allgemein gültige Vorgabe - er hängt von Astansatz und Vergabelung ab. Durch den Eingriff soll lediglich das Stammholz unverletzt bleiben und kein Versorgungsschatten entstehen. Abb. 110 zeigt die korrekten Schnittführungen.

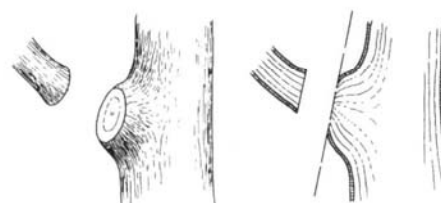
A Schnittführung zur Vermeidung von Rindeneinrissen



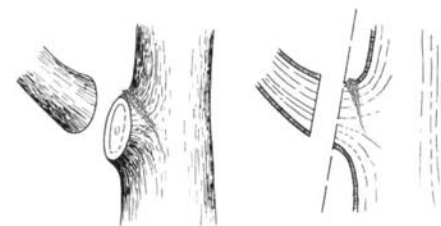
B Entfernung eines Totastes direkt am Astring



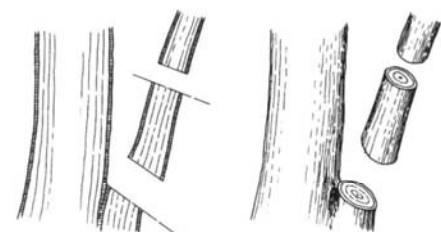
C Schnittführung bei vorhandenem Astring



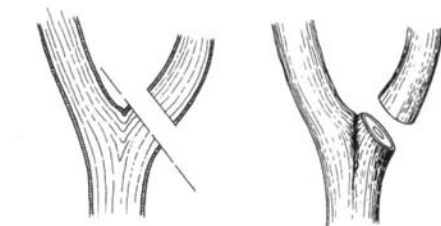
D Schnitt an der Astrindenleiste bei Fehlen eines Astringes



E Schnittführung bei eingewachsenem Astansatz



F Schnittführung bei Zwiesel



G Einkürzen von Grob- und Starkästen - Ableitung auf Zugast

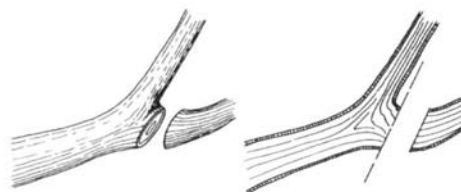


Abb. 110: korrekte Schnittführungen bei den unterschiedlichen Astansätzen und Vergabelungen (aus MALEK et al. 1999, modifiziert)

Eine rechtzeitige und gewissenhafte Durchführung der Schnittmaßnahmen ist trotz des damit verbundenen Aufwandes die kostensparendste Methode - mit aufgrund von Sparmaßnahmen unprofessionell getätigten oder gar unterlassenen Eingriffen würden kranke Bäume herangezogen, die umso höhere Folgekosten nach sich ziehen.



Abb. 111: ringförmige Kallusbildung bei einem Spitzahorn nach Aufastung mit korrekter Schnittführung (Wien, 14. Bezirk, Sept. 2008)

Im Zuge der Baumuntersuchungen wurden die bereits getätigten Schnittmaßnahmen (M) nach ihrer qualitativen Ausführung bewertet sowie Dringlichkeit und Art der für die Kronenpflege und -erziehung noch notwendigen Maßnahmen erhoben.

qualitative Ausführung der Schnittmaßnahmen	
M1	sehr gute Ausführung
M2	gute Ausführung
M3	mangelhafte Ausführung
M4	unzureichende Ausführung

Tab. 12: Klassifizierung der qualitativen Ausführung der Schnittmaßnahmen (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

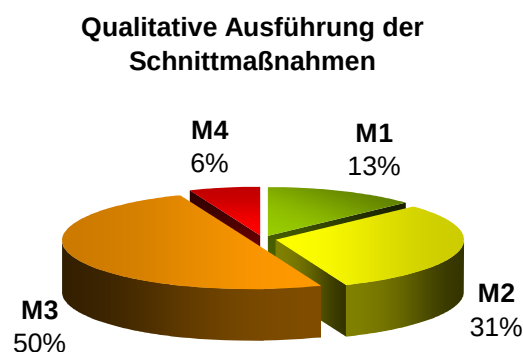
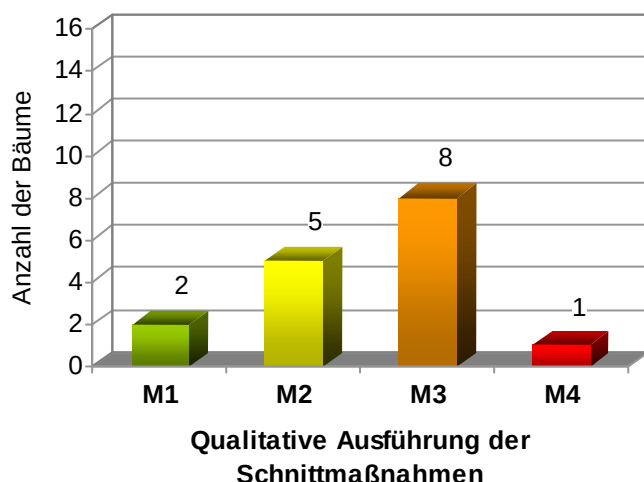


Abb. 112-113: Verteilung der betroffenen Bäume nach qualitativer Ausführung der Schnittmaßnahmen; links: Anzahl der Bäume (n=16), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Zum Zeitpunkt der Aufnahmen waren an 16 Jungbäumen Spuren kürzlich zurückliegender Schnittmaßnahmen zu erkennen. Die Eingriffe betreffen in erster Linie Aufastungen und nur vereinzelt Erziehungsschnittmaßnahmen.

2 der getätigten Schnittmaßnahmen (13%) sind sehr gut und 5 (31%) gut ausgeführt. 8 Eingriffe (50%) waren mangelhaft und 1 Maßnahme (6%) musste sogar als unzureichend bewertet werden.

Bei den zum Teil groben Mängeln handelt es sich um falsche Schnittführungen (v.a. Stummelschnitte) sowie um die Verwendung von unscharfem Schneidwerkzeug. Die Folge sind Versorgungsschatten, Rindeneinrisse unterhalb der Astungswunde (sog. "Tapetenrisse") und ausgefrante Schnittflächen - all das erschwert, verzögert oder

verhindert sogar, wie im Falle von verbleibenden Stummelästen, die Überwallung der Wunden. In 2 Fällen ist der Erziehungsschnitt zu intensiv ausgefallen, wodurch die Kronenstruktur stark in Mitleidenschaft gezogen wurde (Bsp. siehe Abb. 188-190, S. 142).

Die Dringlichkeit von notwendigen Schnittmaßnahmen wurde in 3 Stufen wiedergegeben:

Dringlichkeit von Schnittmaßnahmen	
keine	für die nächsten 2 bis 3 Jahre besteht kein Schnittbedarf
gering	Schnittmaßnahmen sollten innerhalb der nächsten 3 Jahre durchgeführt werden
hoch	Schnittmaßnahmen sollten idealerweise umgehend oder zumindest innerhalb eines Jahres durchgeführt werden

Tab. 13: Klassifizierung der Dringlichkeit von Schnittmaßnahmen (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

In diesem Falle wurden nur Jungbäume berücksichtigt, bei denen Schnittmaßnahmen noch zielführend sind - 6 Bäume, deren schlechter bzw. abgestorbener Zustand jeglichen Arbeitseinsatz erübrigt, fielen aus der Bewertung heraus.



Abb. 114: mangelhaft ausgeführte Aufastung - ungeeignetes Schneidwerkzeug hinterließ ausgefrante Schnittflächen (Wien, 14. Bezirk, Sept. 2008)

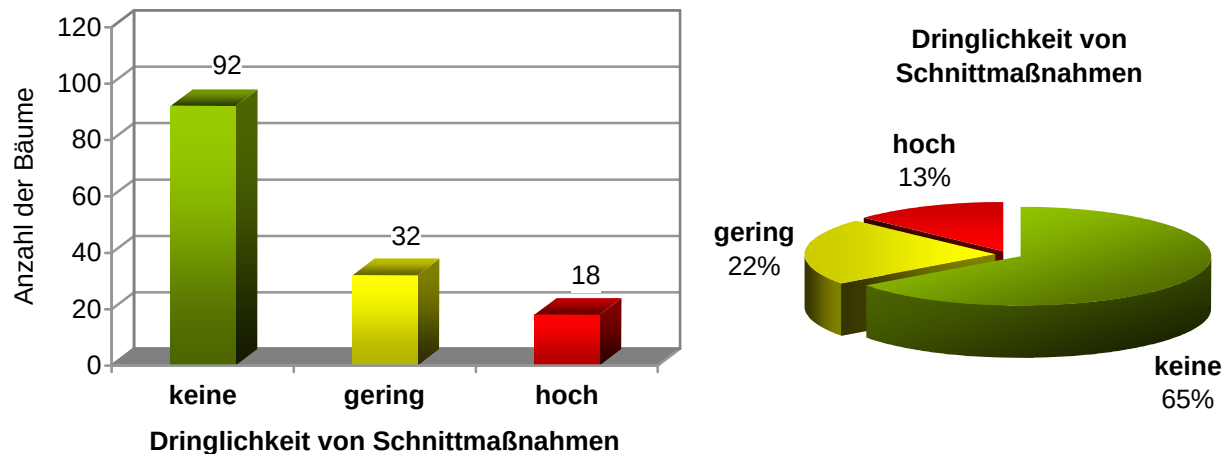


Abb. 115-116: Verteilung der untersuchten Bäume nach Dringlichkeit von Schnittmaßnahmen; links: Anzahl der Bäume (n=142), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Bei 92 Bäumen (65%) besteht für die nächsten 2 bis 3 Jahre voraussichtlich kein Schnittbedarf. Die Schnittdringlichkeit ist bei 32 Bäumen (22%) gering - hier sollten die Maßnahmen innerhalb der nächsten 3 Jahre getätigt werden. Hoher Handlungsbedarf besteht bei 18 Bäumen (13%).

Abb. 120-121 zeigen die Verteilung nach Art der notwendigen Schnittmaßnahmen.



Abb. 117-119: links: geringe Schnittdringlichkeit (Winteraufnahme) - Entfernung des gewundenen Konkurrenzastes, Mitte: hohe Dringlichkeit - Entfernung der Schösslinge am Stamm, rechts: hohe Dringlichkeit - Einkürzen der ausgewachsenen Seitentriebe (Wien, 13. und 14. Bezirk, März 2009 und Sept. 2008)

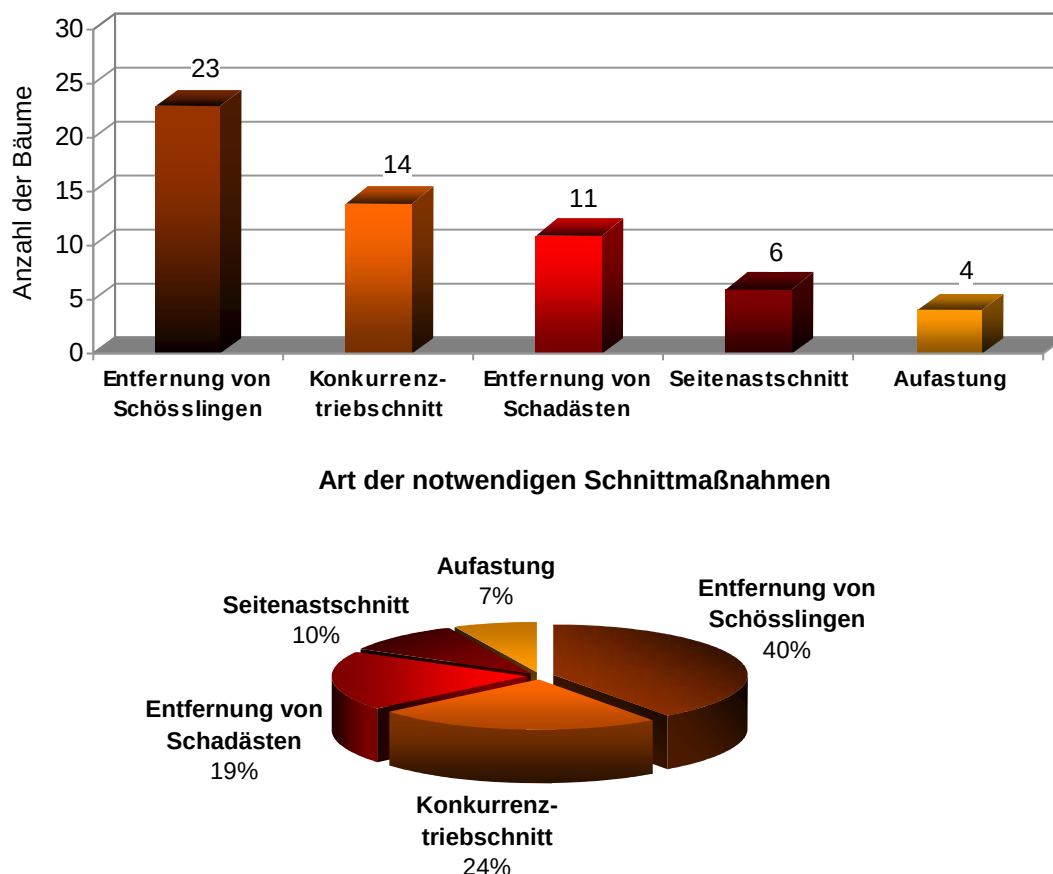


Abb. 120-121: Verteilung der betroffenen Bäume nach Art der notwendigen Schnittmaßnahmen - Mehrfachnennungen möglich; oben: Anzahl der Bäume, unten: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Die notwendigen Schnittmaßnahmen betreffen in 22 Fällen (38%) die Entfernung von Schösslingen, bei 14 Bäumen (24%) müssen demnächst Konkurrenztriebe bzw. aneinander reibende Äste entfernt werden. Schadäste in Form von Totholz, abgebrochenen Ästen oder Aststummeln infolge falscher Schnittführung weisen 11 Bäume (19%) auf. Eines Seitenastschnittes bedürfen 7 Bäume (12%) - hier müssen aus der Krone weit herausragende Äste eingekürzt oder entfernt werden - und bei 4 Bäumen (7%) ist eine Aufastung notwendig.

5.8. Gesamtbeurteilung

Abschließend wurden der Pflegezustand, das Wuchsbild und der Gesamtzustand der untersuchten Jungbäume beurteilt und nach dem Schulnotensystem von 1 (sehr gut) bis 5 (nicht genügend) bewertet.

5.8.1. Pflegezustand

Die Gesamtbeurteilung des Pflegezustandes erfolgte für jeden Jungbaum unter Berücksichtigung seiner spezifischen baumpflegerischen Bedürfnisse.

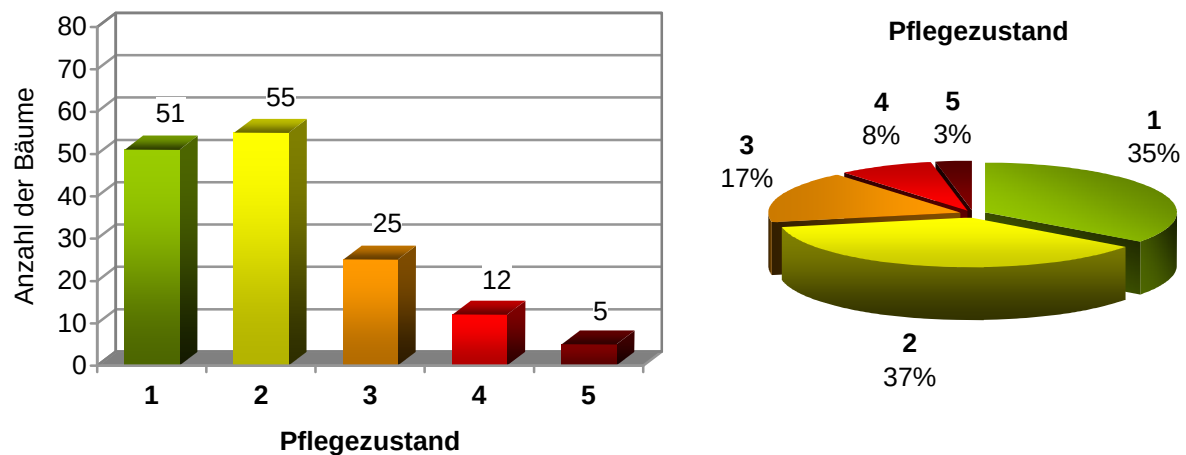


Abb. 122-123: Verteilung der untersuchten Bäume nach deren Pflegezustand; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Der Pflegezustand von 51 Jungbäumen (35%) lässt keine Wünsche offen und ist mit "sehr gut" zu bewerten. Die knappe Mehrheit von 55 Bäumen (37%) weist einen guten Pflegezustand auf. In einem befriedigenden Pflegezustand befinden sich 25 Jungbäume (17%), 12 (8%) in einem Verbesserungspotential innetragenden genügenden und 5 Bäume (3%) gar in einem nicht genügenden Zustand.

Zu bemängeln sind unter anderem mangelhafte bzw. unzureichende Ausführungen der Baumstützung mit zum Teil starker Schadwirkung. Weiters geben Mähschäden, Schösslinge am Stamm sowie eine extreme Verdichtung und Verschlämmung des Standraumes infolge fehlender Baumschutzeinrichtungen und Dränrohre Grund für Beanstandungen.

5.8.2. Wuchsbild

Bei der Beurteilung des Wuchsbildes wurde der prüfende Blick lediglich auf das Erscheinungsbild des jeweiligen jungen Straßenbaumes fokussiert. Damit soll festgestellt werden, wie etwa Anrainer oder Passanten den Jungbaum wahrnehmen, da gerade Straßenbäume auch ästhetischen Werthaltungen standhalten sollten.

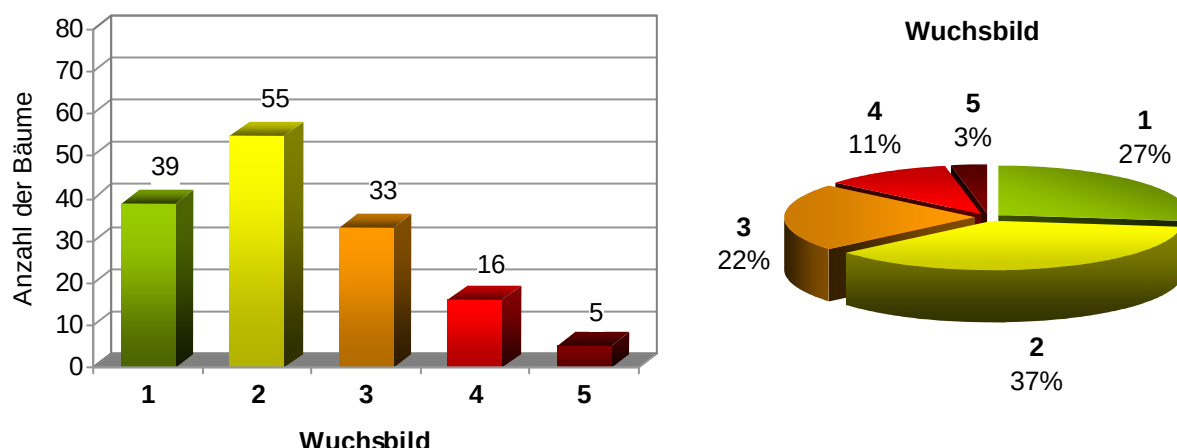


Abb. 124-125: Verteilung der untersuchten Bäume nach deren Wuchsbild; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

39 Bäume (27%) haben ein anstandsloses Erscheinungsbild, die Mehrzahl mit 55 Jungbäumen (37%) zeigt ein gutes Wuchsbild. 33 Bäume (22%) werden diesbezüglich mit "befriedigend" bewertet, 16 (11%) mit "genügend" und 5 Bäume (3%) mussten als für einen Straßenbaum "nicht genügend" eingestuft werden.

In die Kategorie "nicht genügend" fallen unweigerlich die 2 abgestorbenen Jungbäume sowie 3 absterbende, deren Ausstrahlung naturgemäß nicht von Lebensfreude geprägt ist. Neben dem schlechten Gesundheitszustand ist häufig eine mangelhafte Kronen- bzw. Beblätterungsstruktur ausschlaggebend für ein ästhetisch beeinträchtigtes Wuchsbild.

Eine positive Beeinflussung des Wuchsbildes kann über die Selektion ausschließlich hochqualitativer Baumschulware, einen artspezifischen und habitusgerechten Erziehungsschnitt sowie die generelle Förderung der Baumgesundheit erzielt werden.

5.8.3. Gesamtzustand

Der Gesamtzustand der Jungbäume resultiert aus ihrem momentanen Gesundheitszustand, der ihnen zuteil gewordenen Pflegemaßnahmen und deren Qualität sowie seinen Standortbedingungen. Es wurden also sowohl der gegenwärtige Zustand als auch das Lebensumfeld der Bäume als Potential ihrer weiteren Entwicklung berücksichtigt, daher kann die Bewertung indirekt als Ausdruck für ihre Lebenserwartung im Sinne der Überlebensfähigkeit gesehen werden.

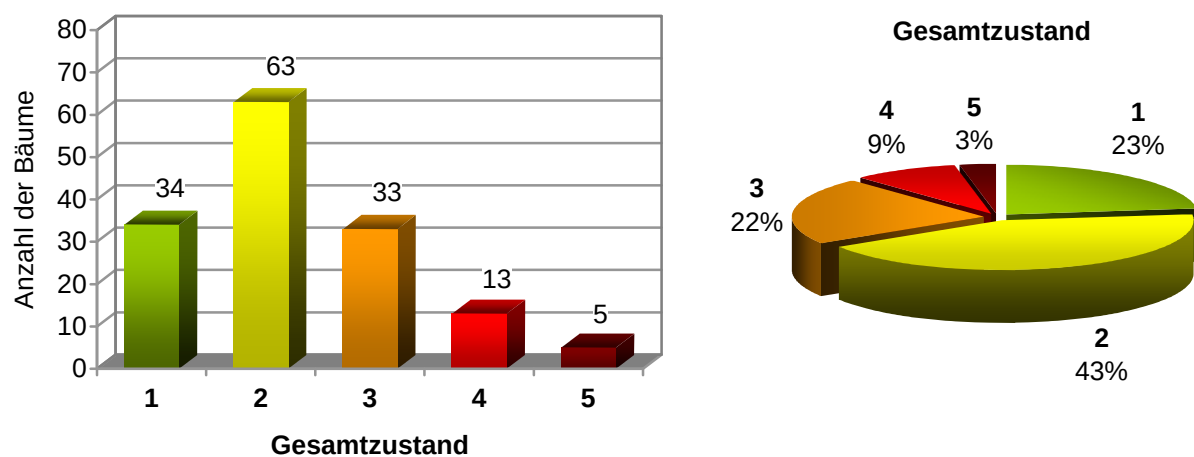


Abb. 126-127: Verteilung der untersuchten Bäume nach deren Gesamtzustand; links: Anzahl der Bäume (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Von den 148 untersuchten Jungbäumen befinden sich 34 (23%) in einem sehr guten und der überwiegende Anteil von 63 Bäumen (43%) in einem guten Gesamtzustand. Mit "mäßig" werden 33 Bäume (22%) bewertet, 13 (9%) mit "schlecht" und 5 (3%) mit "sehr schlecht".

6. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN AM BAUMUMFELD

6.1. Straßentyp

Je nach Straßentyp wirken auf den Baumstandort unterschiedliche Einflüsse in unterschiedlicher Intensität ein. In **Durchzugsstraßen** sind Bäume im Gegensatz zu jenen in ruhigeren **Nebenstraßen** beispielsweise einem höheren Verkehrsaufkommen und damit einhergehenden starken unmittelbaren Schadstoffemissionen sowie einem vermehrten Streusalzeintrag ausgesetzt.

In Abb. 128-129 ist die Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach Straßentyp dargestellt.

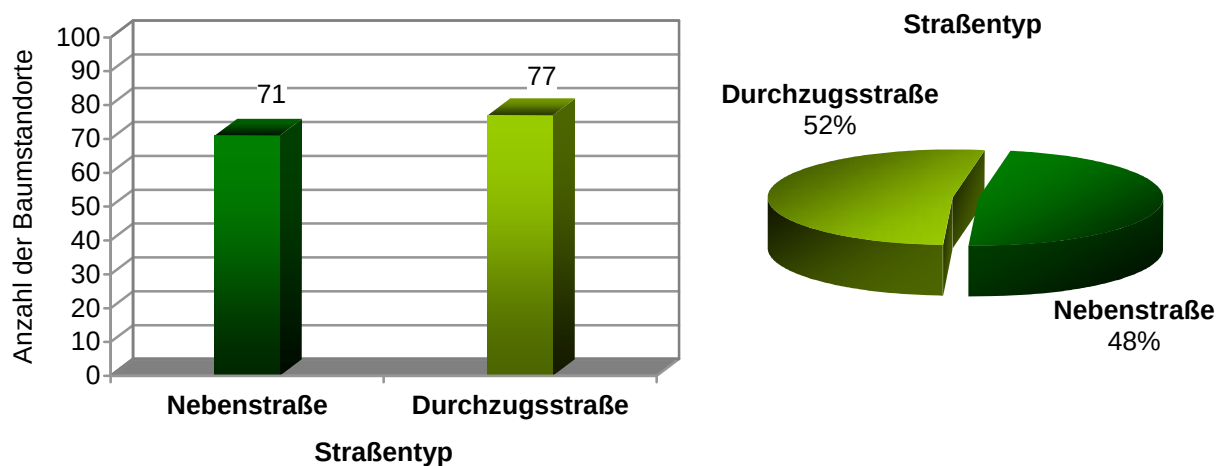


Abb. 128-129: Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach Straßentyp; links: Anzahl der Baumstandorte (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Obwohl bei der Auswahl der Jungbäume nicht darauf geachtet wurde, ergibt sich eine weitgehend ausgeglichene Verteilung zwischen an Durchzugsstraßen (77 Bäume, 52%) und an Nebenstraßen (71 Bäume, 48%) gelegenen Baumstandorten.

6.2. Lage im Straßenquerschnitt

Neben dem jeweiligen Straßentyp kann auch die Lage des Baumstandortes im Straßenquerschnitt von Interesse sein. Beispielsweise sind Bäume auf Parkstreifen einem erhöhten Risiko für Anfahrschäden ausgesetzt und bedürfen somit vermehrter Schutzmaßnahmen baulicher Art.

Es wird grundsätzlich unterschieden zwischen Baumstandorten, die baulich dem Gehsteig zugehörig sind und jenen, die sich auf Parkstreifen befinden. Unter "Sonstiges" wurden in Abb. 130-131 Ausnahmefälle wie Verkehrsinseln, Randstreifen und Böschungen zusammengefasst.

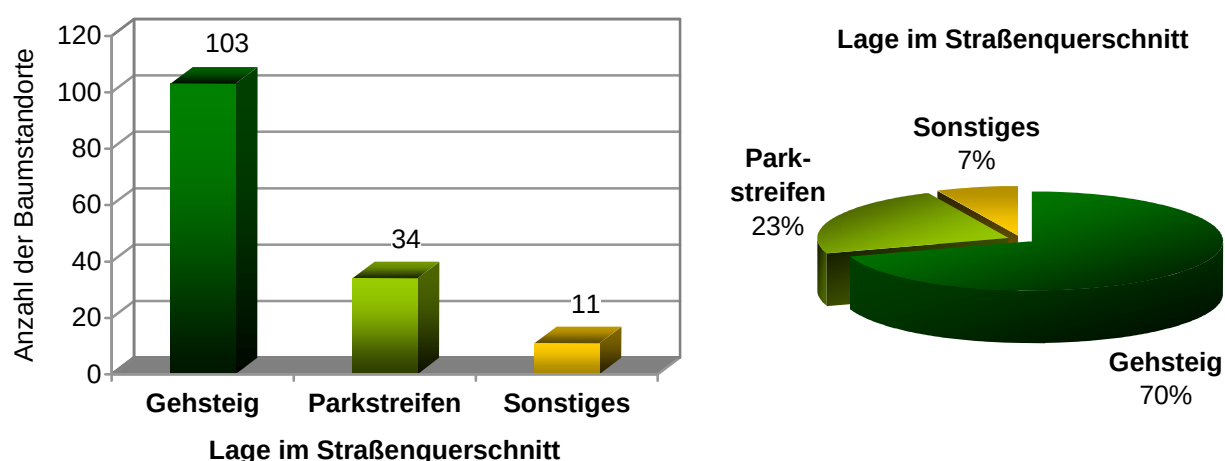


Abb. 130-131: Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach Lage im Straßenquerschnitt; links: Anzahl der Baumstandorte (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Mit 103 betroffenen Baumstandorten (70%) befindet sich der Großteil der untersuchten Jungbäume auf bzw. direkt neben dem Gehsteig. 34 (23%) sind Teil von Parkstreifen und 11 Bäume (7%) sind keiner der beiden Kategorien zuordenbar. Hierzu zählen 6 an Böschungen gelegene Bäume, 3 auf Randstreifen neben der Fahrbahn befindliche und 2 Baumstandorte auf Verkehrsinseln.

6.3. Niveau

Mittels Hochbord erhöhte Baumscheiben sind aus vielerlei Gründen vorteilhafter als mit dem Umfeld niveaugleiche Standorte. Zum einen sind sie einer deutlich geringeren Gefahr der Bodenverdichtung und einem verringerten Risiko für mechanische Verletzungen ausgesetzt, da sie von Fahrzeuglenkern und Fußgängern zumeist gemieden werden. Zudem bieten sie dem Baum Schutz vor dem Eintrag von Streusalz und anderen phytotoxisch wirksamen fahrbahn- oder gehsteigbürtigen Abwässern wie Reifen- oder Asphaltabrieb.



Abb. 132-133: links: als Hochbord ausgeführte Baumscheibe zum Schutz des Jungbaumes, rechts: Baumstreifen unterhalb der Fahrbahn- und Gehsteigniveaus - keine Schutzwirkung, starke Verdichtung und beidseitiger Eintrag von Streusalz (Wien, 13. und 14. Bezirk, März 2009)

In Abb. 134-135 ist die Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach deren Niveau zum angrenzenden Umfeld dargestellt. 2 an Böschungen gelegene Standorte wurden aus der Auswertung herausgenommen, da sie keiner der beiden Kategorien eindeutig zuordenbar sind. Aufgrund ihrer Lage ist jedoch von einem minimalen Schadrisiko auszugehen.

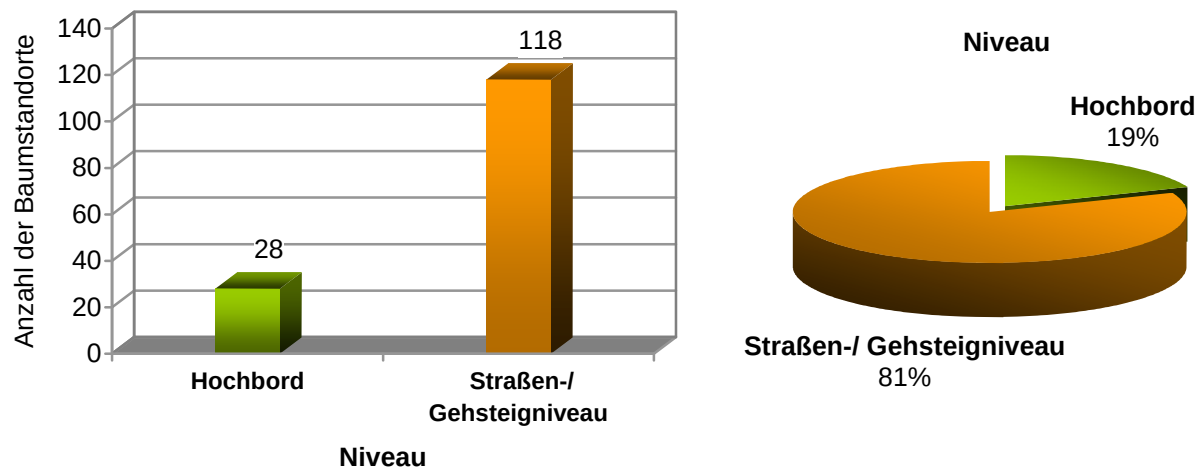


Abb. 134-135: Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach Niveau; links: Anzahl der Baumstandorte (n=146), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Nur ein geringer Anteil von 28 Bäumen (19%) steht in geschützter Lage auf einem Hochbord. Die restlichen 118 Baumstandorte sind niveaugleich mit der angrenzenden Straßen- bzw. Gehsteigfläche oder sogar leicht abgesenkt ausgeführt und somit einem potentiell höheren Risiko für Bodenverdichtung, mechanische Schäden und Schadstoffeintrag ausgesetzt.

6.4. Umfeldbeschaffenheit

Neben dem unmittelbaren Standraum des Baumes spielt die Beschaffenheit des angrenzenden Umfeldes unter anderem für den Wasser- und Lufthaushalt des Bodens eine entscheidende Rolle. Die zunehmende Versiegelung schränkt die Aufnahme und zeitverzögerte Abgabe von Niederschlagswasser drastisch ein und wirkt sich zudem durch eine erhöhte Strahlungsexposition und die demzufolge höhere Umgebungstemperatur negativ auf den Stadtbaum aus.



Abb. 136: teilversiegeltes Baumumfeld - diese Alternative zu geschlossenen Asphaltdecken auf Gehsteigen und Parkstreifen sorgt für verbesserte Boden- und Standortbedingungen (Wien, 14. Bezirk, Sept. 2008)

Die Differenzierung der Umfeldbeschaffenheit erfolgte nach dem Grad der Versiegelung in **teilversiegelt** und **versiegelt** Oberflächen. Ein teilversiegeltes Umfeld wird in diesem Zusammenhang auch jenen Baumstandorten zugeordnet, die nur einseitig vollständig geschlossen und auf der anderen Seite gänzlich offen sind (beispielsweise an asphaltierten Gehsteigen gelegenen Baumstreifen mit angrenzenden Gärten).

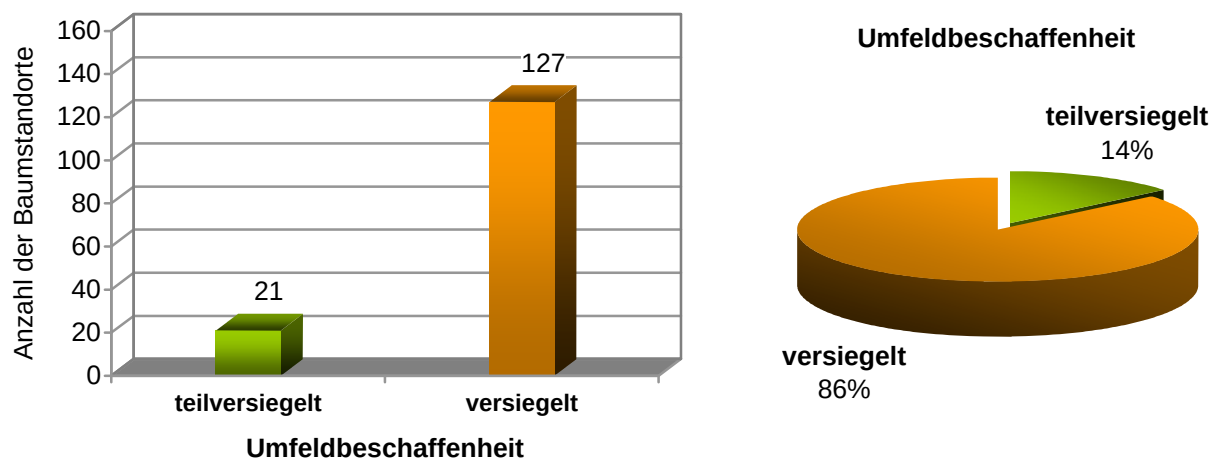


Abb. 137-138: Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach Umfeldbeschaffenheit; links: Anzahl der Baumstandorte (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Wie aus Abb. 137-138 hervorgeht, liegen 127 Baumstandorte (86%) in einem gänzlich versiegelten Umfeld. Nur in 21 Fällen (14%) ist der den unmittelbaren Standraum umgebende Belag teilversiegelt bzw. einseitig offen ausgeführt.

Diese Tatsache alleine lässt jedoch noch nicht auf schlechte Standortbedingungen der betroffenen Bäume schließen - ausschlaggebend ist in erster Linie die Größe des unmittelbaren, offenen Standraumes.

6.5. Art und Größe des offenen Standraumes

Die Dimensionierung des offenen Standraumes wird zwar zumeist durch die örtlichen Gegebenheiten bedingt - bei der Planung und Anlage eines Baumstandortes ist jedoch zu bedenken, dass zu klein dimensionierte Standräume die Gefahr für Trockenstress und Nährstoffmangel erhöhen und in weiterer Folge die Vitalität, Standsicherheit sowie die Lebenserwartung des Baumes herabsetzen können.

Baumstreifen bieten dem Einzelbaum aufgrund ihrer Längenausdehnung eine größere offene Standfläche, weshalb sie sich gegenüber Baumscheiben im Allgemeinen als vorteilhafter erweisen. Die Größe von **Baumscheiben** kann jedoch unter anderem durch ihre Form optimiert werden - viereckige sind, sofern es keine gestalterischen Einwände dagegen gibt, runden vorzuziehen, da sie bei gleicher Breite eine größere versickerungsfähige Fläche innehaben (FLORINETH 2004).

Die Dimensionierung von Baumstreifen und Baumscheiben ist von der zu erwartenden Größe des Baumes abhängig. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die empfohlenen Mindestmaße:

	Baumstreifenbreite	Baumscheibengröße
klein- bis mittelkronige Arten	2,5 - 3,5 m	6 - 12 m ²
großkronige Arten	3,5 - 4,5 m	12 - 16 m ²

Tab. 14: Mindestmaße für Baumstreifen und Baumscheiben in Abhängigkeit der Baumart (FLORINETH 2004)

Die Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach Art des offenen Standraumes ist in nachfolgender Abb. 139-140 dargestellt.

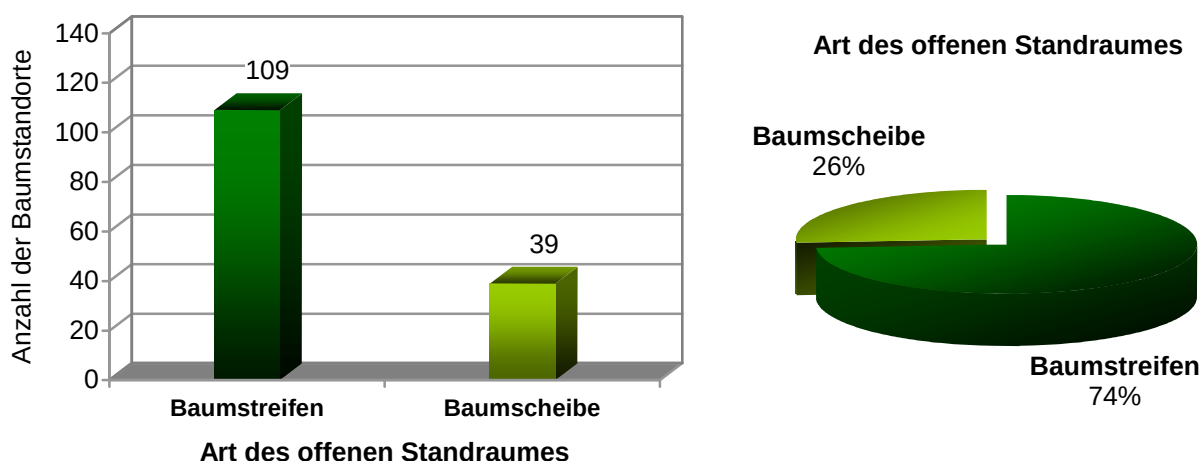


Abb. 139-140: Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach Art des offenen Standraumes; links: Anzahl der Baumstandorte (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk. 2010)

Mit 109 Baumstandorten (74%) steht der Großteil der untersuchten Jungbäume auf Baumstreifen. Die restlichen 39 Bäume (26%) befinden sich auf Baumscheiben.

Über die Dimensionierung der Baumstandorte geben Abb. 141, Abb. 142 und Abb. 143 Auskunft.

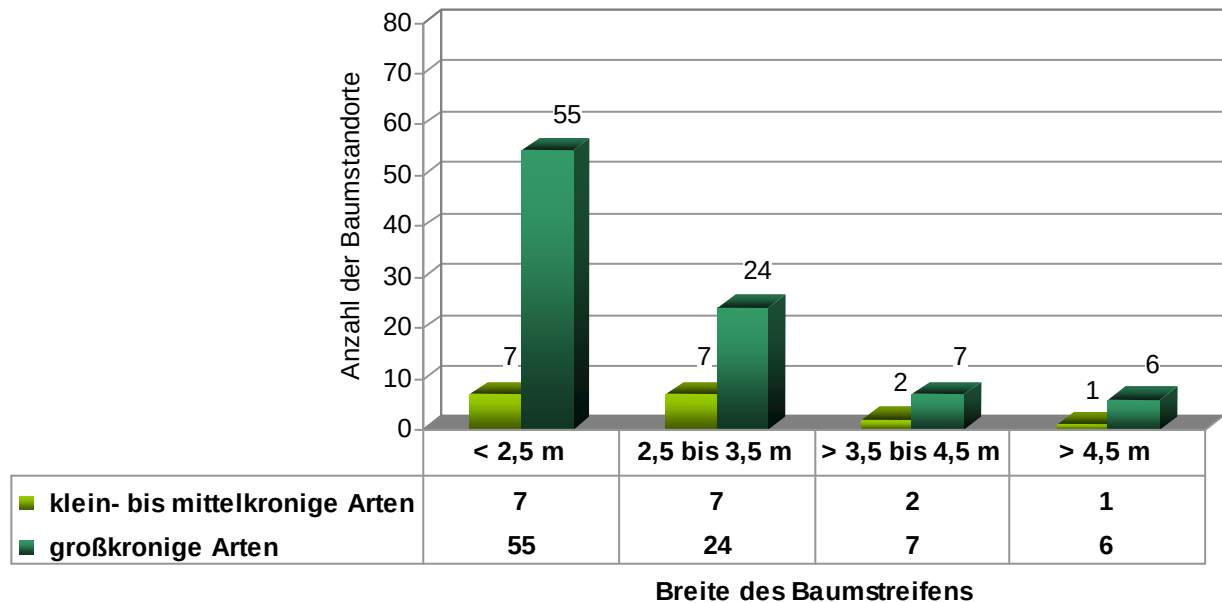


Abb. 141: Verteilung der betroffenen Baumstandorte nach der Breite des Baumstreifens (n=109) (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Anhand obiger Grafik ist ersichtlich, dass die Baumstreifen zum überwiegenden Teil viel zu gering dimensioniert sind. Gerade großkronige Arten stehen zumeist auf Baumstreifen, deren Breite selbst das für kleinkronige Arten empfohlene Mindestmaß von 2,5 m unterschreitet - teilweise sogar erheblich. Während davon unter den klein- bis mittelkronigen Arten nur 7 Bäume betroffen sind, müssen unter den großkronigen Arten insgesamt 79 Baumstreifenstandorte als zu schmal bewertet werden.

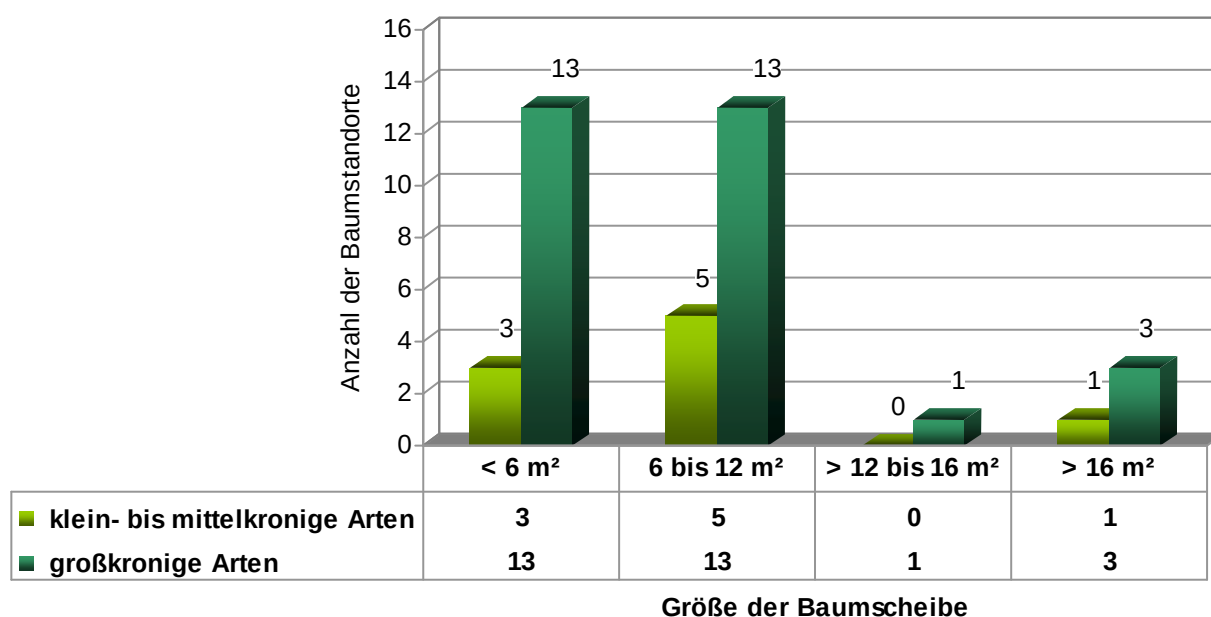


Abb. 142: Verteilung der betroffenen Baumstandorte nach der Größe der Baumscheibe (n=39) (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Bei den untersuchten Jungbäumen auf Baumscheiben zeigt sich ein äußerst ähnliches Bild wie bei den zuvor diskutierten Baumstreifenstandorten. 3 den klein- bis mittelkronigen Arten zuordenbare Bäume befinden sich auf zu gering dimensionierten Baumscheiben, unter den großkronigen sind es hingegen 26 Bäume.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der offene, versickerungsfähige Standraum bei 78% der untersuchten Baumstandorte zu klein ist, um eine gesunde Entwicklung des Baumes auf lange Sicht gewährleisten zu können. Lediglich 13% der Jungbäume befinden sich auf ihrer artspezifischen Größe entsprechend dimensionierten Baumstreifen bzw. Baumscheiben. In nur 9% der Fälle steht den Bäumen ein sogar über die artabhängigen Mindestmaße hinausgehender offener Standraum zur Verfügung.

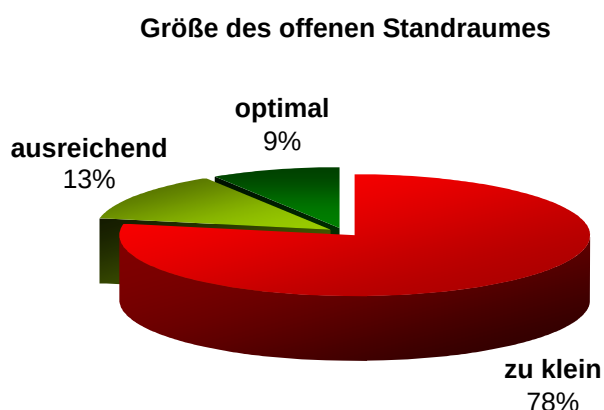


Abb. 143: prozentuelle Verteilung der Größe des offenen Standraumes aller untersuchten Baumstandorte unter Berücksichtigung der artspezifischen Mindestanforderungen (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

6.6. Standraumabdeckung

Mit der oberflächigen Gestaltung des direkten Stammumfeldes lässt sich der Standort eines Straßenbaumes schon mit einfachen Mitteln positiv beeinflussen.

Das **Mulchen** von Baumscheiben dient zum einen dem Schutz des Bodens durch

- Verhinderung von Verschlämmung durch Starkregen oder Wässern,
- Erhalt einer gleichmäßigeren Bodentemperatur und -feuchte,
- Verbesserung der Bodengare,
- Förderung des Bodenlebens,
- Nährstofflieferung infolge Mineralisierung sowie
- Verhinderung von Bodenverdichtung durch Unterbinden von Betreten oder Befahren

und bewirkt zudem eine

- weitgehende Unterdrückung von unerwünschtem Bewuchs sowie eine
- optische Aufwertung der Baumscheibe und des Straßenraumes.

Für Straßenbaumstandorte geeignete Mulchmaterialien sind beispielsweise Rinden- oder Holz-schnitzel, die nach entsprechender Lagerung durch Selbsterhitzung steril und frei von phytotoxischen Gerbstoffen - diese verflüchtigen sich im Zuge der Lagerung - sein sollten.

Um eine einwandfreie Funktionserfüllung der Mulchdecke zu gewährleisten, ist eine Schichtstärke von mindestens 10 cm erforderlich, wobei bei Neupflanzungen der Wurzelhals frei gehalten werden sollte. Infolge des Abbaus von organischer Substanz schwindet die Mulchschicht und mit ihr auch ihre Wirkung - regelmäßiges Nachmulchen ist daher unerlässlich. Dem mit der Zersetzung einhergehenden Stickstoffentzug sollte mit einer entsprechenden Ausgleichsdüngung entgegenge-wirkt werden (BALDER et al. 1997).



Abb. 144: die dicke Mulchschicht aus Holzsnitzeln schützt Boden und Baum (Wien, 13. Bezirk, Sept. 2008)

Abb. 145-146 zeigt die Verteilung der untersuchten Jungbaumstandorte nach der Oberflächenbeschaffenheit ihres unmittelbaren Standraumes.

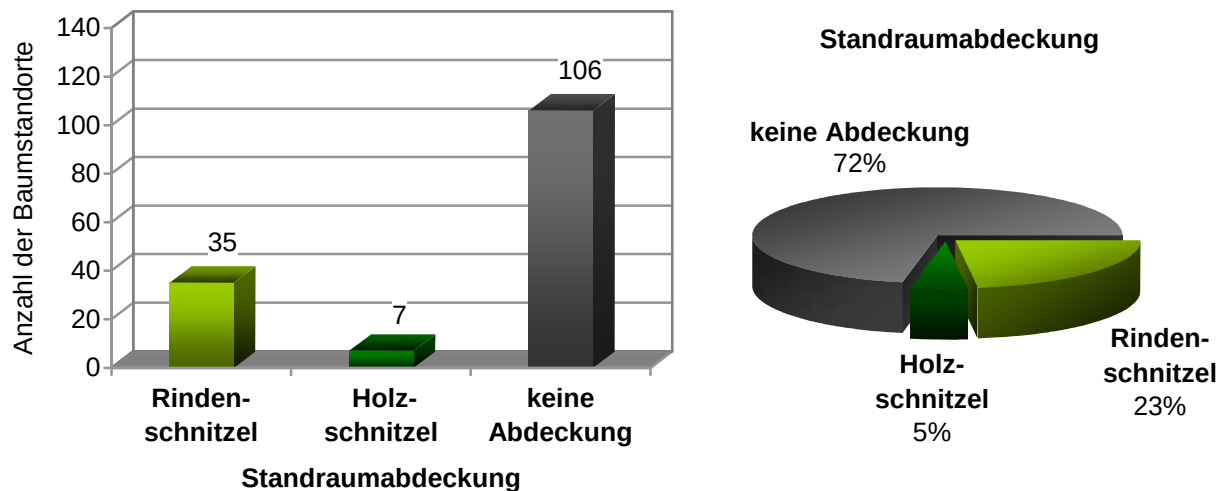


Abb. 145-146: Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach Standraumabdeckung; links: Anzahl der Baumstandorte (n=148), rechts: prozentuelle Verteilung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Von den 148 untersuchten Baumstandorten sind lediglich 42 (28%) mit Mulchmaterial abgedeckt. Bei 35 Baumscheiben handelt es sich um Rindenschnitzel und bei 7 um eine Abdeckung mit Holz-schnitzeln.

In den meisten Fällen ist die Schichtstärke allerdings durch die fortgeschrittene Zersetzung oder infolge der mit dem "Frühjahrsputz" einhergehenden Säuberung der Baumscheibe von Rollsplitt, bei dem auch das Mulchmaterial zu großen Teilen entfernt wurde, bereits viel zu gering und somit wirkungslos.



Abb. 147: wirkungslose Mulchschicht aus bunten Holz-schnitzeln - Nachmulchen erforderlich (Wien, 13. Bezirk, Sept. 2008)

6.7. Art und Deckungsgrad des Standraumbewuchses

Eine Alternative zum Mulchen ist die gezielte Bepflanzung von Baumstandorten. Die flächige Begrünung oder Bepflanzung von Baumscheiben oder Baumstreifen bietet sich vor allem an besonderen oder repräsentativen Standorten an - es dürfen aber lediglich Pflanzen verwendet werden, die keine Wasser- und Nährstoffkonkurrenz für den Baum darstellen. Sie müssen trockenheitsresistent, gegen Tropfenfall unempfindlich und regenerationsfähig sein und dürfen zudem den Sicht- und Verkehrsraum nicht einschränken. Vorteilhaft sind außerdem immergrüne Arten oder jene, die bis zum Frühjahrsaustrieb trockene überirdische Teile behalten, damit ihre bodenschützende Wirkung auch während der Wintermonate aufrecht bleibt (MALEK et al. 1999).

Baumscheibenbepflanzung	
Gehölze <i>Caryopteris x clandonensis</i> <i>Deutzia gracilis</i> <i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i> <i>Hedera helix</i> <i>Hypericum calycinum</i> <i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense' <i>Lonicera pileata</i> <i>Mahonia</i> 'Andenken an Karl Möhring' <i>Mahonia</i> 'Apollo' <i>Potentilla fruticosa</i> <i>Spiraea decumbens</i> <i>Spiraea japonica</i> in Sorten	Stauden <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> <i>Ceratostigma plumbaginoides</i> <i>Epimedium</i> sp. <i>Galium odoratum</i> <i>Geranium</i> sp. <i>Lamiaeum galeobdolon</i> 'Florentinum' <i>Pachysandra terminalis</i> <i>Sedum</i> sp. <i>Vinca minor</i> <i>Vinca major</i> <i>Waldsteinia geoides</i> <i>Waldsteinia ternata</i>

Tab. 15: beispielhafte Auswahl von für Baumscheibenbepflanzungen geeigneten Arten (MALEK et al. 1999, modifiziert und erweitert)



Abb. 148-149: links: Baumscheibenbepflanzung mittels Gehölzen (*Symphoricarpos*), rechts: Bepflanzung mit Stauden und Sommerblumen (Wien, 13. und 14. Bezirk, Sept. 2008 und Mai 2010)

Uneingeschränkt empfohlen werden kann die Unterpflanzung mit **niedrigwüchsigen Gehölzen** und **Stauden**, die zwecks Schonung der Baumwurzeln bereits im Zuge der Baumpflanzung vorgenommen werden sollte. Die Verwendung von **Sommerblumen** und **Zwiebelpflanzen** ist hingegen nur bedingt ratsam - die vermehrte Pflege sowie die zusätzlichen Wasser- und Nährstoffgaben kommen dem Baum zwar zugute, allerdings sind durch das Verpflanzen und die damit verbundenen Grabetätigkeiten Störungen des Feinwurzelbereichs zu befürchten.

Von einer flächigen Begrünung mit **Kräutern**, **Gräsern** oder gar **Rollrasen** ist besonders auf räumlich stark begrenzten Baumscheiben Abstand zu nehmen. Die dichte Vegetationsdecke wirkt stark zehrend und nimmt dem Baum einen Großteil des Niederschlagswassers, noch bevor es in tiefer liegende Bodenschichten vordringen und für den Baum verfügbar werden kann. Handelt es sich jedoch um größer dimensionierte Grünflächen oder Baumstreifen, die dem Baum genügend offenen Standraum und Niederschlagsaufnahme­fläche bieten, so genügt es, lediglich den unmittelbaren Stammbereich durch Mulchen bewuchsfrei zu halten, um Mäh­schäden zu verhindern. Mit dem Mähgut abtransportierte Nährstoffe sollten aber in jedem Fall durch gezielte Düngung nachgeliefert werden.

Eine geringe Verunkrautung von Baumstandorten durch Anflug von Samen ist in erster Linie ein ästhetisches Problem des Menschen als ein existentielles für den Baum. Spontane Vegetation tritt ihrem Wesen nach innerhalb einer Vegetationsperiode meist nur kurzzeitig auf, zudem sind die Bestände selten derart dicht, dass sie sich negativ auf den Wasserhaushalt des Baumes auswirken könnten.



Abb. 150-151: links: mit Rollrasen begrünte Baumscheibe auf einer repräsentativen Fläche vor einer Gärtnerei - zumindest der unmittelbare Stammbereich muss bewuchsfrei gehalten werden, rechts: eine Verunkrautung dieses Ausmaßes führt noch zu keiner Beeinträchtigung des Baumes (Wien, 13. und 14. Bezirk, März 2009 und Sept. 2008)

Im Zuge der Untersuchungen des Baumumfeldes wurden Art und Deckungsgrad des Bewuchses erhoben.

Nach Art wurde zwischen **Gehölzen, Stauden bzw. Sommerblumen, Rasen** und **spontaner Vegetation** unterschieden. Rasen und spontane Vegetation wurden dabei bewusst getrennt voneinander erfasst, denn während Rasen - bewusst angesät oder ausgerollt und von seiner negativ zu beurteilenden zehrenden Wirkung abgesehen - eine gestalterisch-aufwertende Funktion erfüllen soll, ist Spontanvegetation in Gestalt sogenannter "Unkräuter" lediglich eine unerwünschte Begleiterscheinung, die es in erster Linie aus optischen Gründen im Zaum zu halten gilt.

Der Deckungsgrad wurde optisch nach folgender Graduierung erhoben:

Deckungsgrad des Bewuchses	
D0	kein Bewuchs
D1	geringe Bewuchsdichte
D2	mäßige Bewuchsdichte
D3	hohe Bewuchsdichte
D4	vollständige Bedeckung des offenen Standraumes

Tab. 16: Klassifizierung des Deckungsgrades des Bewuchses (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

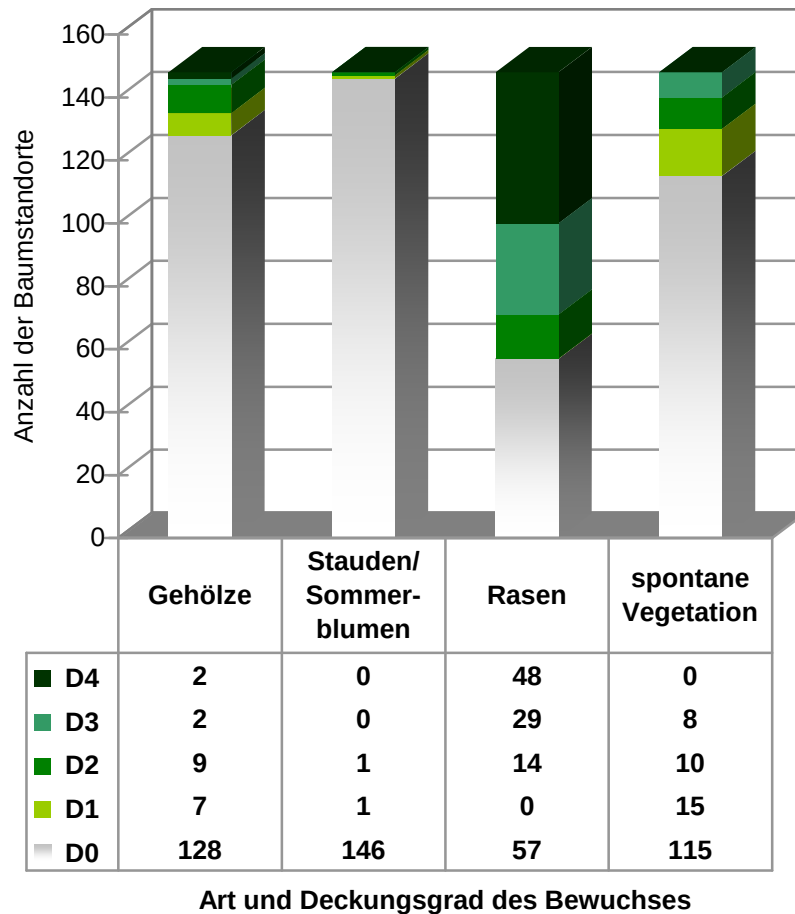


Abb. 152: Verteilung der untersuchten Baumstandorte nach Art und Deckungsgrad des Bewuchses (n pro Säule = 148) (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Aus Abb. 152 geht hervor, dass mit Stauden oder Sommerblumen begrünte Baumscheiben innerhalb der untersuchten Baumstandorte nur Ausnahmen darstellen und flächendeckende Gehölzunterpflanzungen ebenfalls eine Seltenheit sind.

Zu einem überwiegenden Anteil weisen die Baumscheiben bzw. Baumstreifen einen Bewuchs mit Gräsern und Kräutern auf, wobei hier die Zahl der mit Rasen begrünten Standorte mit 91 eindeutig überwiegt. Unerwünschter Bewuchs in Form von spontan aufgekommener Vegetation war an 33 Baumstandorten zu verzeichnen.

7. ERGEBNISSE DER BODENUNTERSUCHUNGEN

Für die Bodenuntersuchungen wurden exemplarisch 10 Baumstandorte ausgewählt. Es handelt sich dabei sowohl um Standorte, die aufgrund ihrer Lage im Straßenquerschnitt interessant sind, als auch um solche, an denen die Jungbäume einen fragwürdig schlechten Zustand aufweisen, dessen Ursache unter Umständen durch die Analyse des unmittelbaren Standortumfeldes geklärt werden kann.

Für die bodenspezifischen Untersuchungen wurden im Detail folgende Baumstandorte herangezogen (Bezeichnung laut Baumkataster):

- Ameisbachzeile 1027/A
- Baumgartner Höhe 1040
- Friedrich-Lieder-Weg 2006
- Tinterstraße 225
- Hackinger Straße 1002
- Hüttelbergstraße 1023
- Bahnstraße 2002
- Wolfersberggasse 102
- Ghelengasse 1001
- Bahnhof Hütteldorf

Bei dem am Gelände des Bahnhofs Hütteldorf befindlichen Jungbaum handelt es sich um einen nicht unter der Betreuung durch die MA 42 stehenden Baum. Aufgrund seiner interessanten Lage wurde er dennoch im Untersuchungsbestand belassen und in die Bodenuntersuchungen miteinbezogen.

7.1. pH-Wert

Der pH-Wert beeinflusst neben der Entstehung und -entwicklung des Bodens auch seinen Nähr- und Schadstoffhaushalt und erlaubt somit Aussagen über dessen Eignung als Pflanzenstandort und Lebensraum für Organismen.

So ist die Verfügbarkeit einiger essentieller Pflanzennährstoffe neben anderen Faktoren wie beispielsweise der Bodenfeuchte auch von der Bodenreaktion abhängig. Mit steigendem pH-Wert sinkt die Löslichkeit mancher Mikronährstoffe wie Eisen, Mangan, Kupfer, Zink oder Bor sowie die Häufigkeit und Vielfalt von Mykorrhizapilzen, welche ein leicht saures Milieu bevorzugen - gleichzeitig wird hingegen durch einen

Anstieg des pH-Wertes die Aktivität vieler wichtiger Mikroorganismen angeregt (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010). Es lässt sich also keine allgemeingültige Aussage darüber treffen, welche Bodenreaktion (Extremwerte ausgenommen) die positiveren Auswirkungen hat, da hierbei nicht zuletzt auch artspezifische Ansprüche und Toleranzen eine Rolle spielen.

Die aus pedogenetischer und pflanzenphysiologischer Sicht günstigsten Bedingungen herrschen jedoch im mäßig bis schwach sauren sowie im neutralen bis schwach alkalischen Reaktionsbereich vor, also bei pH-Werten zwischen 5,0 und 7,5 (siehe Tab. 17) (SCHROEDER 1992).

Eine Erhöhung des pH-Wertes ist bei schweren Böden mittels Branntkalk (CaO) und bei leichten Böden durch Einarbeiten von kohlensauerem Kalk (CaCO_3) oder in geringem Maße mit alkalisch wirkenden Düngern möglich. Das Absenken des pH-Wertes ist hingegen schwieriger und der Erfolg zudem oft nur von kurzer Dauer (MALEK 1999). Eventuell vorhandener Bauschutt im Unterboden, die Verwendung kalkhaltiger Materialien im Wegebau und der kontinuierliche Abrieb von Gebäuden und Fahrbahndecken bewirken, dass Straßenbaumstandorte in der Regel zu hohe pH-Werte aufweisen. Es empfiehlt sich daher die bevorzugte Wahl kalktoleranter Baumarten (BALDER et al. 1997).

pH-Wert	Bodenreaktion
< 3,0	extrem sauer
3,0 bis 3,9	sehr stark sauer
4,0 bis 4,9	stark sauer
5,0 bis 5,9	mäßig sauer
6,0 bis 6,5	schwach sauer
6,5 bis 7,5	"Neutralbereich"
7,5 bis 8,0	schwach alkalisch
8,1 bis 9,0	mäßig alkalisch
9,1 bis 10,0	stark alkalisch
10,1 bis 11,0	sehr stark alkalisch
> 11,0	extrem alkalisch

Tab. 17: Bodenreaktion in Abhängigkeit des pH-Wertes (vgl. SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010)

Tab. 18 und Abb. 153 geben die Messergebnisse des aktuellen pH-Wertes von den an 10 Baumstandorten gezogenen Bodenproben wieder.

Nr.	Baumstandort	pH-Wert
1	Ameisbachzeile 1027/A	7,5
2	Baumgartner Höhe 1040	7,4
3	Friedrich-Lieder-Weg 2006	7,4
4	Tinterstraße 225	7,6
5	Hackinger Straße 1002	7,4
6	Hüttelbergstraße 1023	7,5
7	Bahnstraße 2002	7,6
8	Wolfersberggasse 102	7,6
9	Ghelengasse 1001	7,5
10	Bahnhof Hütteldorf	8,3

Tab. 18: aktuelle pH-Werte des Bodens an 10 ausgewählten Baumstandorten (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

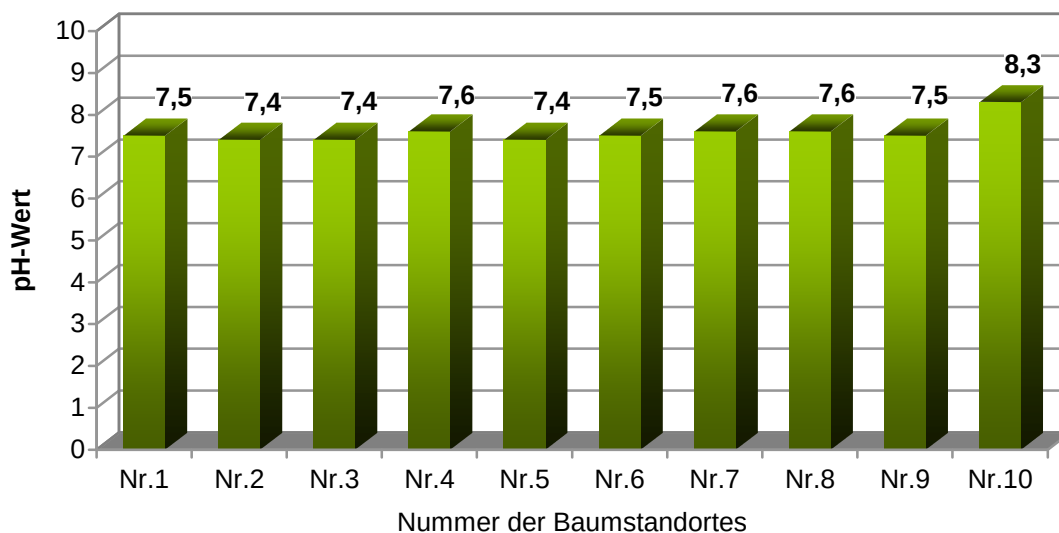


Abb. 153: aktuelle pH-Werte des Bodens an 10 ausgewählten Baumstandorten (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

9 Baumstandorte weisen pH-Werte zwischen 7,4 und 7,6 auf - das entspricht dem Übergang vom "Neutralbereich" zu einer schwach alkalischen Bodenreaktion, wie sie für Straßenstandorte durchaus typisch ist. In nur einem Fall bewegt sich der pH-Wert mit 8,3 darüber hinaus in den mäßig alkalischen Bereich.

7.2. Kalkgehalt

Der Kalkgehalt hat wie der pH-Wert einen bedeutenden Einfluss auf die Standortqualität eines Bodens. Carbonathaltige Böden haben den Vorteil, dass sie zumeist basen- und nährstoffreich sind. Zu hohe Gehalte sind allerdings kontraproduktiv und führen aufgrund der damit einhergehenden höheren pH-Werte zu jener bereits diskutierten Immobilisierung von Pflanzennährstoffen mit der Gefahr von Mangelerscheinungen. Geringe Carbonatanreicherungen haben hingegen eine Pufferwirkung und verhelfen dem Boden, den pH-Wert auf dem meist neutralen Level konstant zu erhalten.

Kalk verbessert außerdem die Bodenstruktur, indem er einzelne Bodenteilchen zu Krümeln verkittet und so die Bildung eines lockeren, gegen Verschlämmung stabilen Aggregatgefüges fördert (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010).

Kalkgehalt (% CaCO_3)	
1 bis 2 %	schwach carbonathaltig
2 bis 10 %	mäßig carbonathaltig
10 bis 20 %	stark carbonathaltig
20 bis 50 %	mergelig
> 50 %	kalkig

Tab. 19: Bodeneigenschaften in Abhängigkeit des Kalkgehaltes (SCHROEDER 1992)

In Tab. 20 und Abb. 154 sind die Ergebnisse der Kalkgehaltmessungen an den ausgewählten Baumstandorten dargestellt.

Nr.	Baumstandort	Kalkgehalt
1	Ameisbachzeile 1027/A	9,0 %
2	Baumgartner Höhe 1040	5,3 %
3	Friedrich-Lieder-Weg 2006	7,7 %
4	Tinterstraße 225	8,9 %
5	Hackinger Straße 1002	9,4 %
6	Hüttelbergstraße 1023	9,6 %
7	Bahnstraße 2002	10,0 %
8	Wolfersberggasse 102	10,1 %
9	Ghelengasse 1001	6,9 %
10	Bahnhof Hütteldorf	8,7 %

Tab. 20: pH-Werte des Bodens an 10 ausgewählten Baumstandorten (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

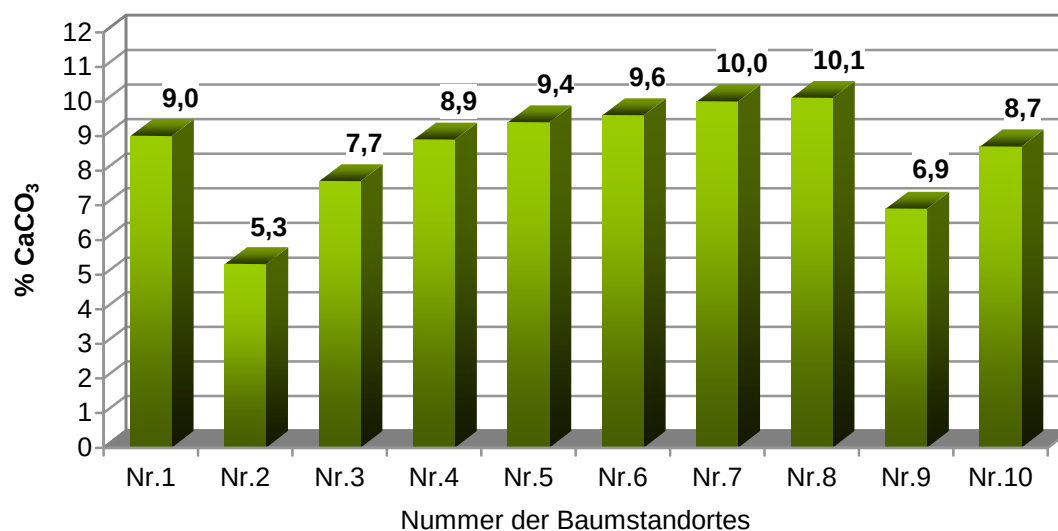


Abb. 154: Kalkgehalte des Bodens an 10 ausgewählten Baumstandorten (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Die Messwerte der Kalkgehalte zeigen sich innerhalb der untersuchten Baumstandorte breit gestreut - sie reichen von 5,3 bis 10,1% und entsprechen somit mäßig bis stark carbonathaltigen Böden. In Anbetracht der Tatsache, dass die mit dem Carbonatgehalt in Zusammenhang stehenden pH-Werte keine Extreme zeigen (vgl. Kap. 7.1.), kann daraus geschlossen werden, dass die positiven Effekte der relativ hohen Kalkgehalte überwiegen.

7.3. Wasserdurchlässigkeit

Nur ausreichend durchlässige Böden können - unter der Voraussetzung vorhandenen Niederschlags- oder Gießwassers - auch eine optimale Wasserversorgung des Baumes gewährleisten. Ist die Durchlässigkeit zu hoch, so versickert das Wasser in für das Wurzelsystem eines Jungbaumes unerreichbare Bodenschichten, ist sie zu gering, so geht ein Großteil des Wassers über oberflächigen Abfluss verloren.

Die Wasserdurchlässigkeit hängt vom Porenvolumen ab, das sich aus dem Ausmaß der Bodenverdichtung (siehe Kap. 7.4.) sowie der Korngrößenverteilung des Bodens (siehe Kap. 7.5.) ergibt.

Nach DIN 18130 erfolgt die Einteilung der Wasserdurchlässigkeit wie folgt:

Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130	
$>10^{-2}$ m/s	sehr stark durchlässig
10^{-2} bis 10^{-4} m/s	stark durchlässig
10^{-4} bis 10^{-6} m/s	durchlässig
10^{-6} bis 10^{-8} m/s	schwach durchlässig
$< 10^{-8}$ m/s	sehr schwach durchlässig

Tab. 21: Wasserdurchlässigkeit von Böden nach DIN 18130

Für Baumstandorte gilt eine Wasserdurchlässigkeit zwischen 10^{-4} und 10^{-5} m/s als optimal.

An 10 Baumstandorten wurden Ausschüttversuche durchgeführt. Mithilfe des Diagramms nach PREGL kann aus den gewonnenen Versickerungszeiten der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) ermittelt werden (siehe Abb. 155).

Die nachfolgende Tab. 22 zeigt die Messwerte der Versickerungszeiten in Sekunden sowie die dementsprechenden k_f -Werte. Die blauen Linien in Abb. 155 entsprechen den gemessenen Werten.

Nr.	Baumstandort	Zeit	k_f -Wert
1	Ameisbachzeile 1027/A	26 s	$1,48 \cdot 10^{-5}$
2	Baumgartner Höhe 1040	90 s	$1,05 \cdot 10^{-6}$
3	Friedrich-Lieder-Weg 2006	25 s	$1,61 \cdot 10^{-5}$
4	Tinterstraße 225	69 s	$1,85 \cdot 10^{-6}$
5	Hackinger Straße 1002	12 s	$7,70 \cdot 10^{-5}$
6	Hüttelbergstraße 1023	63 s	$2,25 \cdot 10^{-6}$
7	Bahnstraße 2002	90 s	$1,05 \cdot 10^{-6}$
8	Wolfersberggasse 102	> 240 s	$< 1,30 \cdot 10^{-7}$
9	Ghelengasse 1001	141 s	$4,04 \cdot 10^{-7}$
10	Bahnhof Hütteldorf	> 240 s	$< 1,30 \cdot 10^{-7}$

Tab. 22: Versickerungszeiten und k_f -Werte des Bodens an 10 ausgewählten Baumstandorten (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

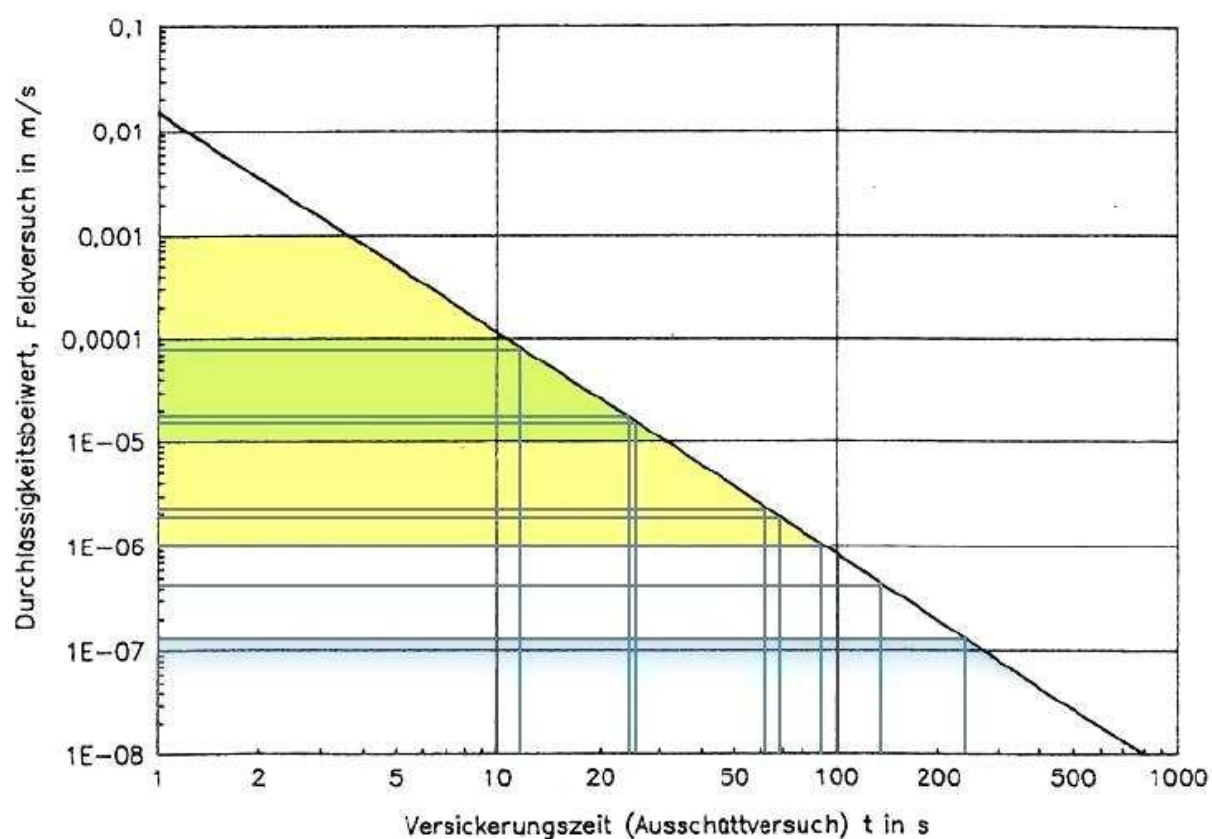


Abb. 155: Zusammenhang zwischen Versickerungszeit und Wasserdurchlässigkeit (k_f -Wert) beim Ausschüttversuch nach PREGL (aus RVS 11.062, modifiziert)

Die Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Baumstandorte lassen auf durchlässige bis schwach durchlässige Böden schließen. k_f -Werte bis 10^{-6} , das entspricht Versickerungszeiten von maximal 90 Sekunden, sind an Straßenstandorten ein durchaus zufriedenstellendes Ergebnis. Für 3 Baumscheiben trifft dies allerdings nicht zu - hier sind darüber hinausgehende Werte von 10^{-7} und höher zu verzeichnen. In 2 Fällen betrug die Versickerungszeit sogar über 4 Minuten - Aussage genug, um den Boden als unzureichend wasserdurchlässig zu bewerten und den Versuch vorzeitig abubrechen.

7.4. Bodenverdichtung

Um Aussagen über die Durchwurzelbarkeit eines Bodens treffen zu können, kann das Ausmaß der Bodenverdichtung als einer von mehreren die Baum- und Bodengesundheit beeinflussenden Standortfaktoren herangezogen werden.

Doch nicht nur das mechanische Vordringen der Wurzeln wird durch Bodenverdichtungen beeinträchtigt - Voraussetzung für ihr ungestörtes Wachstum ist ebenso eine gesicherte Wurzelatmung durch das Vorhandensein von Hohlräumen und demzufolge eine gute Belüftung des Bodens. Durch Bodenverdichtung wird das Porenvolumen drastisch verringert, was die Unterbindung natürlicher, lebensnotwendiger Stoffwechselvorgänge der Baumwurzel sowie des gesamten Bodenlebens nach sich zieht.

Am Baum äußern sich die **Folgen eines verdichteten Standortes** durch Kümmerwuchs, frühzeitigen Laubfall sowie eine erhöhte Disposition gegenüber biotischen Schaderregern. All das führt in absehbarer Zeit zum Absterben des Baumes (BALDER et al. 1997).

Die **Ursachen für Bodenverdichtungen** können vielfältiger Natur sein. Mitunter erfolgt die Pflanzung bereits auf zu schweren und verdichteten Lehm- oder Tonböden - charakteristisch dafür eine deutliche Verdichtungszone unterhalb der Pflanzgrube mit einem sprungartigen Anstieg des Eindringwiderstandes. Oberflächige Bodenverdichtungen entstehen hingegen in erster Linie durch wiederkehrendes Befahren oder Begehen des Baumstandortes. Erschütterungen des vorbeifließenden Straßenverkehrs sowie Vibrationen durch die beim Straßenbau eingesetzten Verdichtungsgeräte haben ebenso eine Zerstörung der Bodenstruktur zur Folge.

Eine **Verbesserung bereits verdichteter Böden** ist nur bedingt möglich bzw. sinnvoll. Eine Variante stellt das wurzelschonende Abgraben oder Absaugen der oberen Bodenschichten dar, die daraufhin durch ein strukturstabiles Bodenmaterial ersetzt werden. Eine besser bewährte Methode ist der nachträgliche Einbau von Bodenbelüftungsvorrichtungen wie etwa Belüftungsrohren (MALEK et al. 1999). Die idealste Variante ist hingegen, die Entstehung von Bodenverdichtungen von vornherein zu vermeiden - zum einen durch eine fachgerechte Pflanzung, im Zuge derer bereits der an das Pflanzloch angrenzende Boden gelockert wird, um nicht zuletzt auch Stau-nässe zu verhindern, sowie durch die Wahl eines strukturstabilen Substrates und zum anderen mittels geeigneter Schutzmaßnahmen baulicher (Baumbügel, Holzpflocke etc.) oder gestalterischer Art (Unterpflanzungen, Mulchen etc.), die sämtliche Gefahrenquellen von Baumstandorten fernhalten.

Der Eindringwiderstand in den Boden wurde mithilfe des Penetrologgers gemessen. Die Sondierstange reicht bis in 80 cm Tiefe, wobei die tatsächlich mögliche Messtiefe je nach Durchdringbarkeit der Bodenhorizonte variiert.

Pro Baumstandort wurden 3 repräsentative Messungen durchgeführt, die jeweils zu einem Mittelwert zusammengeführt wurden.

An einigen der Standorte konnten die Messungen nicht wie geplant durchgeführt werden - die obersten Schichten der Baumscheiben waren durch Verschlämmung oder Verdichtung infolge von Betritt zu verhärtet, sodass ein Durchdringen der Sondierstange unmöglich war. Bei einem zweiten Messdurchgang wurde daher an jenen Standorten mittels Bodenbohrer etwa 10 cm weit vorgebohrt, um auch die Dichte der darunterliegenden Horizonte eruieren zu können und nicht falsche Schlüsse für den gesamten Bodenhorizont zu ziehen.

Der gemessene Eindringwiderstand ist in erster Linie als Richtwert zu sehen, da variierende Konstellationen mehrerer Faktoren und Bodeneigenschaften, wie etwa die veränderliche Bodenfeuchte und deren Einfluss auf das Bodengefüge, zu unterschiedlichen Messergebnissen führen können. Dennoch dienen die unter annähernd gleichen Bedingungen durchgeführten Messungen als geeignetes Mittel, um Zonen wachstumsbeeinträchtigender Verdichtungen sichtbar zu machen und die Ergebnisse der 10 untersuchten Baumstandorte untereinander zu vergleichen.

Während der Penetrologgermessungen herrschte nach vorangegangenen ergiebigen Regengüssen eine gleichmäßige Bodenfeuchte, sodass Verfälschungen der Messergebnisse durch trockenheitsbedingte Verkrustungen ausgeschlossen werden können.

Pflanzenwurzeln vermögen auf Bodenteilchen eine Kraft von bis zu 1 Megapascal (MPa) auszuüben. Im Gegensatz zur Sondierstange des Penetrologgers sind Wurzeln jedoch in der Lage, vorhandenen Makroporen und Rissen im Boden - auch in radialer Richtung - zu folgen sowie Steine zu umwachsen, weshalb die kritische Grenze für eine ungestörte Wurzelentwicklung höher anzusetzen ist. Im Falle der im Folgenden dargestellten Ergebnisse aus den Penetrologgermessungen gelten Werte über 3 MPa als das Wurzelwachstum beeinträchtigend.

7.4.1. Ameisbachzeile 1027/A

Obwohl die Esche zwischen Winteraufnahme und Penetrologgermessung bereits entfernt worden ist, erfolgten die physikalischen Bodenuntersuchungen dennoch, um die unmittelbaren Standortbedingungen als Grund für das Absterben des Baumes ausschließen zu können.

Das Tiefenprofil zeigt einen kontinuierlichen Anstieg des Eindringwiderstandes auf einen Wert von bis zu 4,4 MPa bei der Tiefe von 30 cm. Die darunterliegenden Horizonte waren für den Penetrologger wiederum leichter durchdringbar. Die Messungen endeten nach einem nochmaligen Anstieg der Bodendichte bei einer Tiefe von 68 cm, wo kein weiteres Vordringen der Sondierstange möglich war.

In Anbetracht der Tatsache, dass das Flächenausmaß der Baumscheibe weit über



Abb. 156: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden (Ameisbachzeile, Wien, 14. Bezirk, 2009)

20 m² beträgt, kann trotz Überschreitung des maximalen Grenzwertes von 3 MPa von keiner gravierenden Beeinträchtigung des Wurzelsystems ausgegangen werden. Die erhöhten Werte im Bereich zwischen 25 und 45 cm Tiefe sind für das Wurzelwachstum zwar nicht optimal, allerdings besteht für den Baum genügend Ausweichmöglichkeit in angrenzende lockere Substratschichten, sodass dieser Umstand nicht zum Absterben des Baumes geführt haben dürfte.

7.4.2. Baumgartner Höhe 1040

An diesem Baumstandort waren ausschließlich Messungen innerhalb des Pflanzloches in unmittelbarer Stammnähe möglich. Außerhalb dieses Bereiches war die Bodenoberfläche zu dicht, was - wie in noch folgenden Fällen ersichtlich - allerdings nicht unbedingt auf eine das Wurzelwachstum beeinträchtigende tiefreichende Verdichtung hindeutet.

Das Messergebnis veranschaulicht einen langsamen Anstieg des Eindringwiderstandes bis zu einem vorläufigen maximalen Mittelwert von 4,4 MPa in 43 cm Tiefe, der nur mehr geringfügig bei 74 cm übertroffen wird.

Die relativ hohe Bodendichte an diesem Standort ist erstaunlich, handelt es sich doch um eine von Passanten nicht frequentierte und von Fahrzeugen nicht befahrbare Fläche. Der Boden dürfte allerdings "natürlich" gewachsen und im Zuge der Baumpflanzung nicht verbessert worden sein.



Abb. 157: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden (Baumgartner Höhe, Wien, 14. Bezirk, 2009)

7.4.3. Friedrich-Lieder-Weg 2006

Im Gegensatz zu den vorangegangenen Penetrationen erschienen die Messungen hier äußerst leichtgängig.

Der durchschnittliche Eindringwiderstand in den für den Baum relevanten Bodenhorizonten bewegt sich zwischen 2 und 3 MPa und erreicht in einer Tiefe von 23 cm mit 3,4 MPa sein Maximum. Die Messungen reichen nur bis 58 cm, wo sich vermutlich ein bauliches Hindernis befindet.



Abb. 158: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden (Friedrich-Lieder-Weg, Wien, 14. Bezirk, 2009)

7.4.4. Tinterstraße 225

Die Durchführung der Messungen erwies sich an diesem Standort sowohl im Bereich des Pflanzloches, als auch außerhalb als sehr leichtgängig.

Tatsächlich zeigt der Verlauf des Eindringwiderstandes erst bei einer Tiefe von 71 cm einen kurzen Ausschlag auf ein Maximum von 4,2 MPa. Im Durchschnitt bewegt er sich allerdings im Bereich von nur 2 MPa.

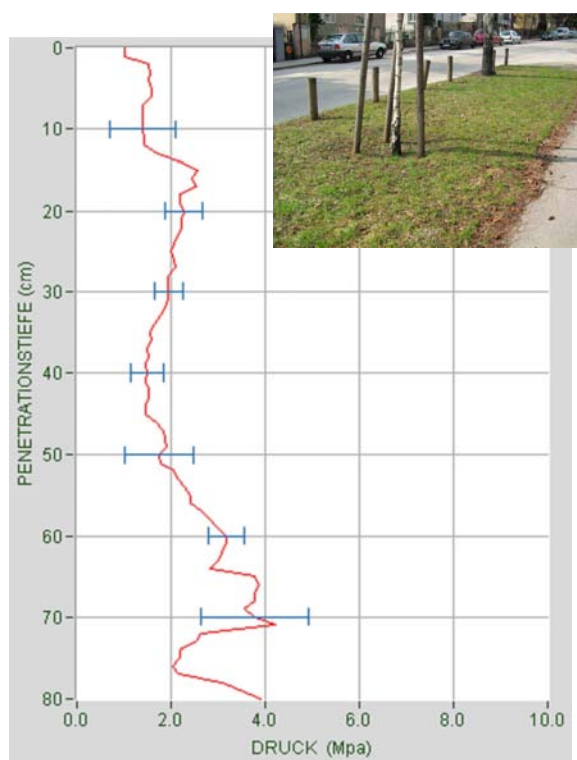


Abb. 159: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden (Tinterstraße, Wien, 14. Bezirk, 2009)

7.4.5. Hackinger Straße 1002

Obwohl die Ausgestaltung der Baumscheibe mit Holzpflocken und einer dicken Schicht Mulchmaterial ein die Bodenverdichtung betreffendes zufriedenstellendes Messergebnis erwarten ließ, zeigte sich ein völlig gegensätzliches Bild.

Bei keiner der an diesem Standort zahlreich durchgeführten Messungen konnte die Sondierstange tiefer als 43 cm in den Boden getrieben werden. Leichtgängiger waren die Messungen im stammnahen Bereich, jedoch war das Vordringen umso schwieriger bis unmöglich, je weiter man sich an den Rand der Baumscheibe bewegte.

Wie die Messergebnisse zeigen, steigt der mittlere Eindringwiderstand bis auf einen Wert von 6,5 MPa in 39 cm Tiefe an, bevor dieser zu groß wird und die Messung abgebrochen werden muss.



Abb. 160: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden (Hackinger Straße, Wien, 14. Bezirk, 2009)

7.4.6. Hüttelbergstraße 1023

Die Messungen an diesem sehr klein dimensionierten Baumstandort ergeben nach drei Messungen ein recht einheitliches Bild von Werten zwischen 1 und 2 MPa. In 24 cm Tiefe ist ein Maximum von 2,5 MPa zu verzeichnen.

Der Durchzugsverkehr und die damit verbundenen Erschütterungen sind an dieser Stelle relativ stark. Der Abfluss des Re-



Abb. 161: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden (Hüttelbergstraße, Wien, 14. Bezirk, 2009)

genwassers erfolgt in Richtung Baumscheibe und lässt einen erheblichen Eintrag an Kfz-Verunreinigungen, die die oberflächige Verschlammung fördern können, befürchten. Die durch diese ungünstige Lage der ohnehin zu gering bemessenen Baumscheibe im Straßenquerschnitt vermutete Bodenverdichtung lässt sich durch die Messungen allerdings nicht bestätigen.

7.4.7. Bahnstraße 2002

Aufgrund der besonderen Verhältnisse wurden an diesem Standort zwei Messdurchgänge in unterschiedlichen Abständen zum Baum durchgeführt.

Die Messergebnisse vom unmittelbaren Stammumfeld innerhalb des Pflanzloches (Abstand maximal 40 cm) zeigen bis zu einer Tiefe von 46 cm ein homogenes Profil mit einem Widerstandwert um 1 MPa. Die darunterliegenden Bodenschichten zeigen hingegen größere Schwankungsbreiten zwischen 1,3 und 2,8 MPa, was sich in der Darstellung des Mittelwertes der Messungen in einer deutlichen Zickzack-Linie und einer großen Spannungsbreite der Teilmessungen (blauer Balken) äußert. Dieser abrupte Übergang dürfte die untere Grenze der Pflanzgrube markieren.

Da dieser Standort stark durch mechanische Belastungen geprägt zu sein

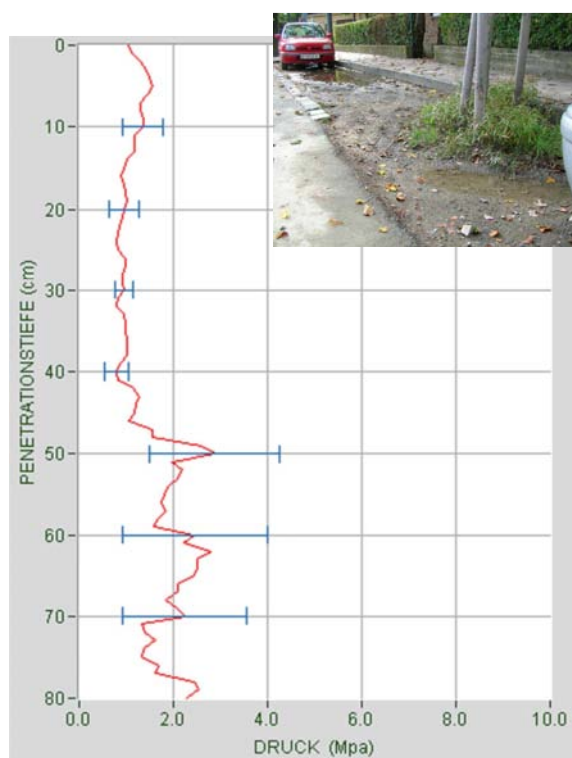


Abb. 162a: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden - **innerhalb** des Pflanzloches (Bahnstraße, Wien, 14. Bezirk, 2009)

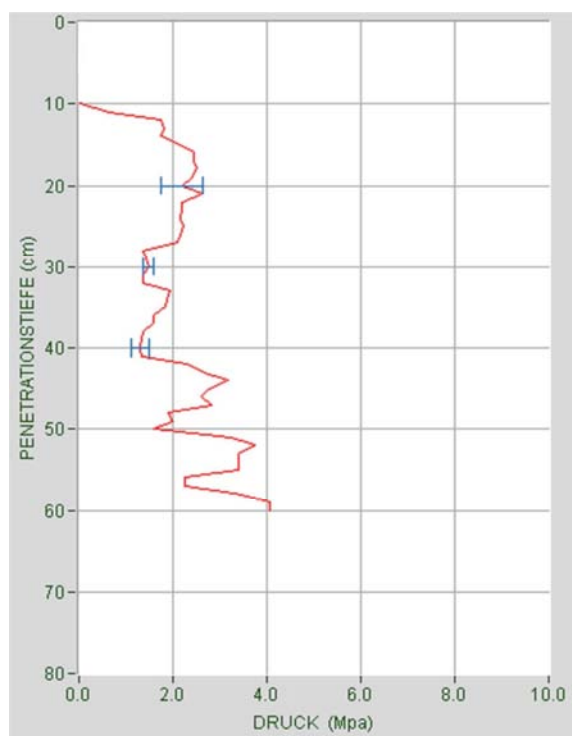


Abb. 162b: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden - **außerhalb** des unmittelbaren Stammbereiches (Bahnstraße, Wien, 14. Bezirk, 2009)

scheint, wurden zusätzlich Messungen in jenem Bereich durchgeführt, der eine starke Bodenverdichtung durch ein- und ausparkende Kraftfahrzeuge vermuten lässt. Abseits des Pflanzloches scheiterten tatsächlich jegliche Messversuche an dem durch manövrierende Fahrzeuge verdichteten Oberboden. Das Vorbohren bis in 10 cm Tiefe verschaffte schließlich einen Einblick in die darunter liegenden Horizonte. Die starke mechanische Belastung äußert sich durch bereits ab einer Tiefe von 12 cm auftretende deutlich höhere Werte von bis zu 4 MPa. Die Messungen reichen hier bis maximal 60 cm.

7.4.8. Wolfersberggasse 102

Die Durchführung der Messungen erwies sich hier aufgrund der stellenweise stark verhärteten Oberfläche der Baumscheibe und der inhomogenen Horizonte unterhalb trotz Vorbohrens als äußerst schwierig.

Die dennoch erzielten Messergebnisse in Abb. 163 zeigen einen sukzessiven Anstieg des Eindringwiderstandes bis zu einem Wert von etwa 5 MPa in einer Tiefe von 38 cm. In den darunterliegenden Schichten pendelt er sich wieder auf etwa 3 MPa ein.

Dieser verdichtete Horizont deutet auf eine Einschränkung des Wurzelwachstums in vertikaler Richtung hin. Möglicherweise ist der Baum nicht in der Lage, diesen zu überwinden und in tiefer liegende durchwurzelbare Schichten vorzudringen.



Abb. 163: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden (Wolfersberggasse, Wien, 14. Bezirk, 2009)

7.4.9. Ghelengasse 1001

Wie bereits im Zuge der Bohrungen für die Entnahme der Bodenproben festgestellt werden konnte, weist das Bodenprofil an diesem Standort in seinem Verlauf spürbare Hohlräume auf. Die Messungen des Eindringwiderstandes verliefen mit einem dementsprechend geringen Kraftaufwand.

Der Mittelwert der Messergebnisse veranschaulicht ebendies - erst in 72 cm Tiefe wird ein Wert von 2 MPa erreicht.

Es besteht sogar die Vermutung, dass die Schichtung des Bodens durch die deutlich spürbaren Hohlräume aufgrund des fehlenden Kontaktes der Wurzeln mit dem Substrat für ein gesundes Baumwachstum zu locker ist. Dennoch kann das nicht der ausschlaggebende Grund für das Absterben der Linde an diesem Standort gewesen sein.



Abb. 164: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden (Ghelengasse, Wien, 13. Bezirk, 2009)

7.4.10. Bahnhof Hütteldorf

Die oberflächige Verdichtung der Baumscheibe infolge von Betritt durch Passanten machte es beim ersten Versuch unmöglich, Messungen durchzuführen. Beim zweiten Durchgang konnte erst das Vorbohren in bis zu 20 cm Tiefe Aufschluss über die Dichte der darunter befindlichen Horizonte geben. Der Mittelwert der nebenstehenden Grafik ist daher erst ab

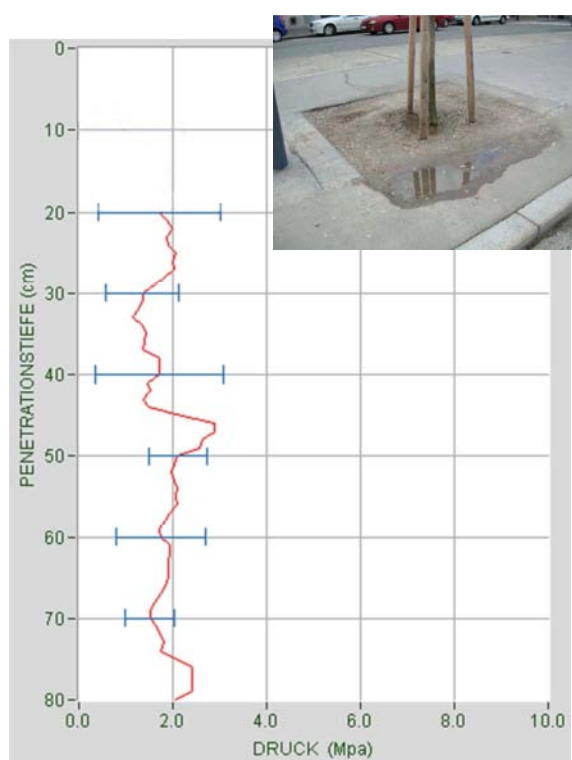


Abb. 165: Mittelwert der Messungen des Eindringwiderstandes in den Boden (Bhf. Hütteldorf, Wien, 14. Bezirk, 2009)

einer Tiefe von 20 cm aussagekräftig.

Der Verlauf der Bodendichte zeigt ab jener Tiefe wurzelfreundlichere Verhältnisse als anfangs aufgrund des undurchdringlichen Oberbodens angenommen. Der Mittelwert pendelt zwischen 1 und 2 MPa und erreicht sein Maximum bei 46 cm Tiefe mit knapp 3 MPa.

Tatsächlich reicht die Verdichtung an den fraglichen Standorten, an denen zusätzliche Messungen durchgeführt wurden, nur wenige Dezimeter tief - unterhalb zeigen die Messergebnisse mitunter für Baumstandorte akzeptable Werte.

Problematisch ist die oberflächennahe Verhärtung des Substrates allerdings insofern, als sie den Gasaustausch sowie das Versickern von Regenwasser zum Großteil verhindert und so durch oberflächlichen Abfluss zu beträchtlichen Verlusten des für den Stadtbaum lebensnotwendigen Wassereintrags führt.

7.5. Korngrößenverteilung

Wie tragfähig bzw. verdichtungsresistent ein Boden ist, wird unter anderem durch die Zusammensetzung der Korngrößenanteile bestimmt. Von der Korngrößenverteilung abhängig ist neben der Strukturstabilität auch die Porosität des Substrates. Ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Grob-, Mittel- und Feinporen ist eine Grundvoraussetzung für eine gute Durchwurzelbarkeit des Bodens und bedingt weitere das Wurzelwachstum beeinflussende Eigenschaften wie das Drän- bzw. Wasserhaltevermögen des Substrates, seinen Luftgehalt und seine Temperatur.

Gerade im urbanen Raum ist die Zusammensetzung des Baumsubstrates von großer Bedeutung, da gute Standortbedingungen und eine weiträumige Durchwurzelung zu einer höheren Lebenserwartung und Stand-sicherheit von Straßenbäumen beitragen. Die Anforderungen an Substrate für Straßenbäume sind dementsprechend groß - sie müssen beispielsweise strukturstabil genug sein, um Bodenverdichtungen standzuhalten und für eine gute Bodendurchlüftung sowie Wasserableitfähigkeit sorgen zu können, und gleichzeitig über eine ausreichende Wasserspeicherkapazität verfügen, um eine gleichmäßige Versorgung des Baumes zu gewährleisten (BALDER 1998).

> 63 mm	Steine	
63 - 20 mm 20 - 6,3 mm 6,3 - 2 mm	grob mittel fein	Kies/ Schotter
2000 - 630 µm 630 - 200 µm 200 - 63 µm	grob mittel fein	Sand
63 - 20 µm 20 - 6,3 µm 6,3 - 2,0 µm	grob mittel fein	Schluff
< 2,0 µm	Ton	

Tab. 23: Einteilung der Kornfraktionen nach Äquivalentdurchmesser (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010)

Seit mehreren Jahren werden unterschiedliche Substratmischungen und -aufbauten erprobt, um die "optimale" Substratzusammensetzung für Baumstandorte an Straßen zu finden. Eine Übersicht über die aktuellsten Ergebnisse und Empfehlungen gibt Tab. 24 auf S. 125.

Aus einer langjährigen Zusammenarbeit der Wiener Stadtgärten (MA 42) mit der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau Schönbrunn ging im Jahr 2007 ein neu entwickeltes, auf die besonderen Anforderungen an Straßenstandorten ausgerichtetes Baumsubstrat hervor - die **Schönbrunner Mischung "neu"**. Sie findet seit 2008 bei den Baumpflanzungen der MA 42 Verwendung.

Als Forschungsgrundlage dienten die aus der FLL 2004 (Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2) und ZTV-Vegtra-Mü 2002 (Zusätzliche Technische Vorschriften für die Herstellung und Anwendung verbesserter Vegetationstragschichten, München) bereits bekannten Parameter für stützkornreiche Substrate (SCHMIDT 2007).

Die Schönbrunner Mischung "neu" zeichnet sich durch vergleichsweise wenige Komponenten in einfachen Mischungsverhältnissen aus, was ihre Herstellbarkeit für die Praxis sehr vereinfacht. Die Zusammensetzung des Substrates wurde soweit standardisiert, dass eine kontrollierbare und güteüberwachte Herstellung möglich ist (SCHMIDT 2007). Das Ergebnis ist eine konkrete Sieblinienvorgabe, die im Folgenden als Vergleichsgrundlage für die Bodenuntersuchungen dient.

Der zweischichtige Aufbau setzt sich aus einem stärker verdichtbaren Untersubstrat (überbaubar) und einem weniger verdichtbaren Obersubstrat (nicht überbaubar) zusammen (Abb. 166-167). Für den Bodenanteil des Obersubstrates wird dem Mineralboden ein Kompostanteil von 15% beigemischt (SCHMIDT 2007).

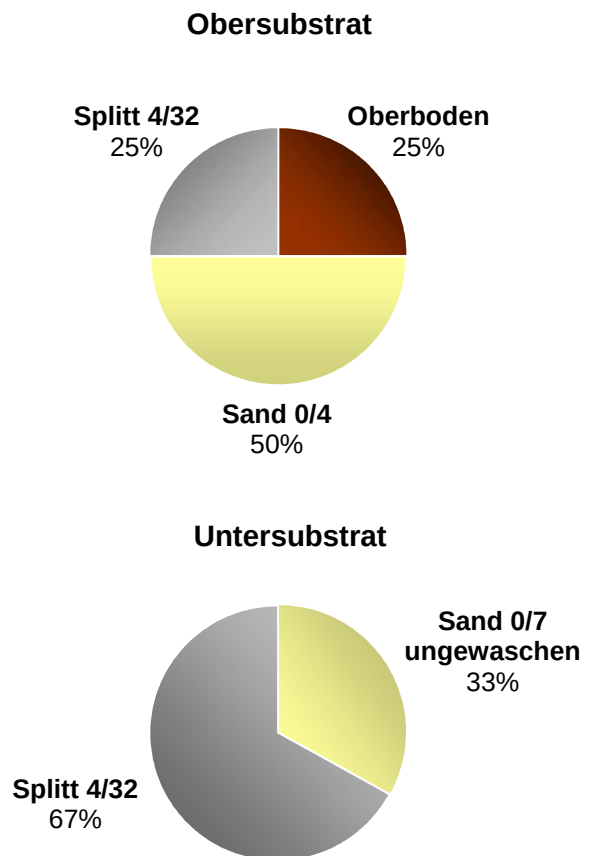


Abb. 166-167: Mischungsverhältnis von Ober- und Untersubstrat der Schönbrunner Mischung "neu" (nach SCHMIDT 2007)

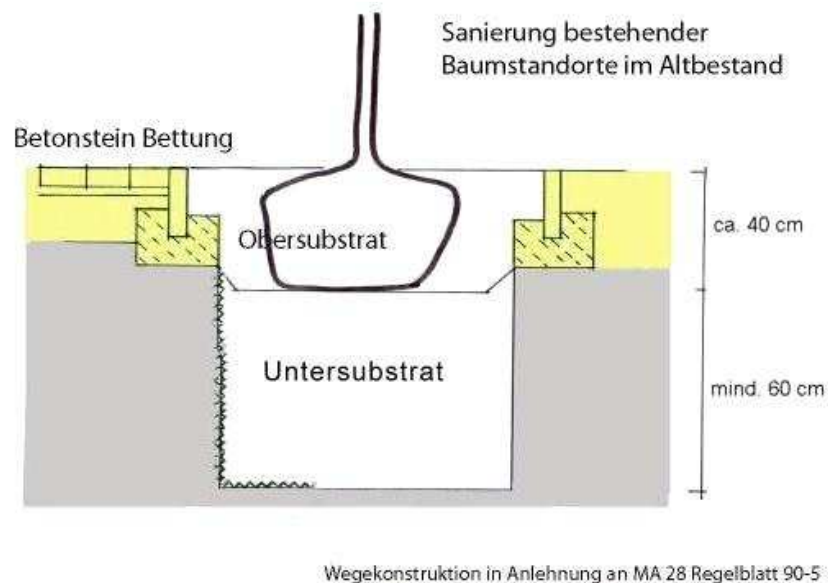


Abb. 168: Einbau der zweischichtigen Schönbrunner Mischung "neu" in bestehende Baumscheiben (SCHMIDT 2007, modifiziert)

Beim Einbau der Schönbrunner Mischung wird in das Pflanzloch bis zur Unterkante des Wurzelballens, mindestens jedoch 60 cm hoch, Untersubstrat eingebracht und anschließend verdichtet. Nachdem der Ballen unter Beachtung der korrekten Pflanztiefe darauf platziert wurde, wird die verbleibende Baumgrube mit Obersubstrat aufgefüllt.

Für eine bessere Verzahnung zwischen Substrat und Baumumfeld empfiehlt es sich, die Wände der Pflanzgrube vor Einbringen des Substrates aufzurauen und den Pflanzgrubenboden zu lockern bzw. bei mangelhafter Versickerungsfähigkeit auszutauschen (SCHMIDT 2007).

Für die Auswertung der untersuchten Bodenproben wurden die Empfehlungen dreier Autorenwerke als Vergleichsgrundlage herangezogen. Es handelt sich dabei um die Kornverteilung des Obersubstrates der Schönbrunner Mischung "neu" nach SCHMIDT (2007), die aus der FLL (2004) übernommene Pflanzgrubenbauweise 1 "Pflanzgrube nicht oder nur freitragend überbaut" und die Empfehlungen aus dem Forschungsvorhaben "Bäume in Stadtstraßen" von LIESECKE & HEIDGER (2000). Die empfohlenen Korngrößenanteile sind in Tab. 24 zusammengefasst.

	Schönbrunner Mischung "neu"	FLL (2004)	LIESECKE & HEIDGER (2000)
Kies/Schotter 63 - 2 mm	38%	25 - 60%	25 - 50%
Sand 2 - 0,063 mm	37%	35 - 50%	45 - 60%
Schluff/Ton < 0,063 mm	25%	5 - 25%	5 - 15%

Tab. 24: empfohlene Korngrößenanteile der Schönbrunner Mischung "neu" (SCHMIDT 2007), nach FLL (2004) und nach LIESECKE & HEIDGER (2000)

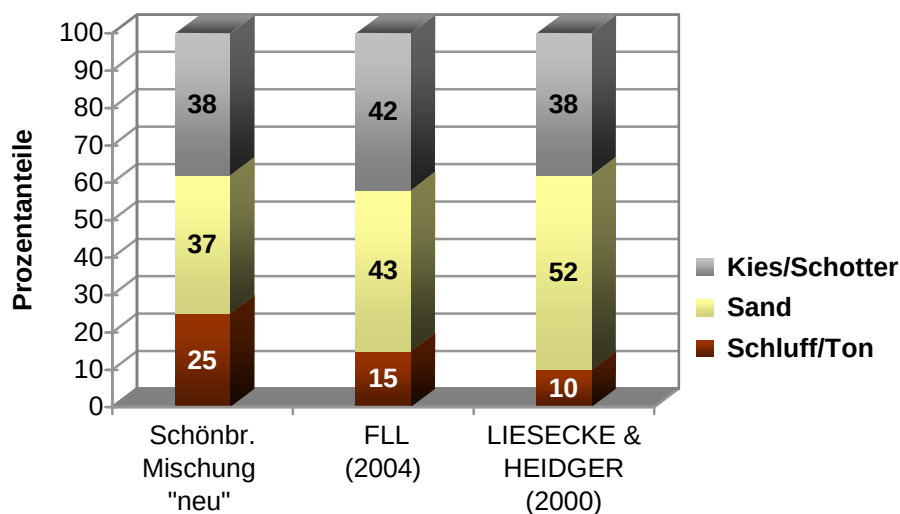


Abb. 169: empfohlene Korngrößenanteile der Schönbrunner Mischung "neu", nach FLL (2004) (gemittelt) und nach LIESECKE & HEIDGER (2000) (gemittelt)

Zwecks besserer Vergleichbarkeit sind in den nun folgenden Körnungssummenkurven neben der Sieblinie der untersuchten Bodenprobe auch jene des Obersubstrates der Schönbrunner Mischung "neu" sowie die jeweiligen Korridore nach FLL (2004) und LIESECKE & HEIDGER (2000) eingezeichnet.

Die Sieblinien der Bodenproben enden bei 0,063 mm, da lediglich für die Fraktionen Kies/Schotter und Sand eine genaue Analyse erfolgte. Der in Tab. 25 angegebene Feinanteil, bestehend aus Schluff und Ton, ergibt sich aus der Differenz der Gesamtprobe - die genauen Anteile innerhalb dieser Fraktionen sind im gegenständlichen Zusammenhang unbedeutend.

Vorweg sei erwähnt, dass die Jungbäume an den untersuchten Baumstandorte allesamt vor 2008 gepflanzt wurden, weshalb unter den analysierten Bodenproben noch kein Substrat der neu entwickelten Schönbrunner Mischung zu finden ist.

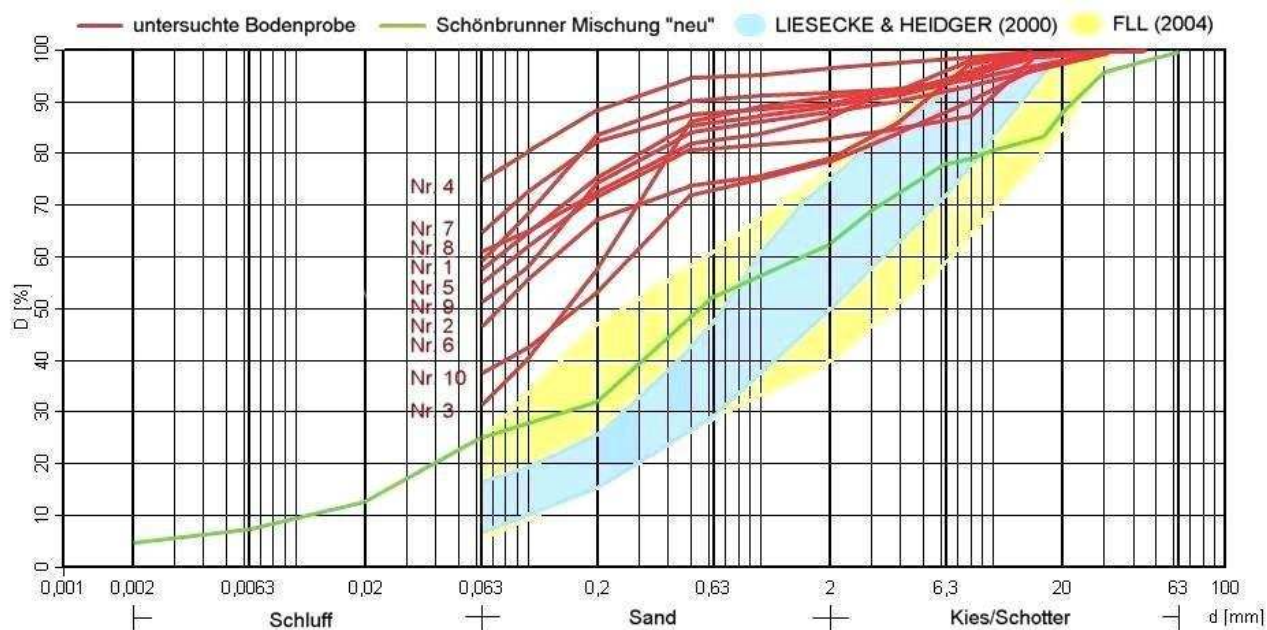


Abb. 170: Körnungssummenkurven der untersuchten Bodenproben im Vergleich mit empfohlenen Substratzusammensetzungen (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7	Nr. 8	Nr. 9	Nr. 10
Kies/Schotter 63 - 2 mm	8,3%	12,0%	9,0%	3,5%	10,7%	21,2%	10,2%	12,8%	16,8%	21,9%
Sand 2 - 0,063 mm	32,3%	37,1%	60,1%	22,2%	31,7%	32,0%	24,9%	26,3%	28,4%	40,9%
Schluff/Ton < 0,063 mm	59,4%	50,9%	30,9%	74,3%	57,6%	46,8%	64,9%	60,9%	54,8%	37,2%

Tab. 25: Korngrößenanteile der untersuchten Bodenproben (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

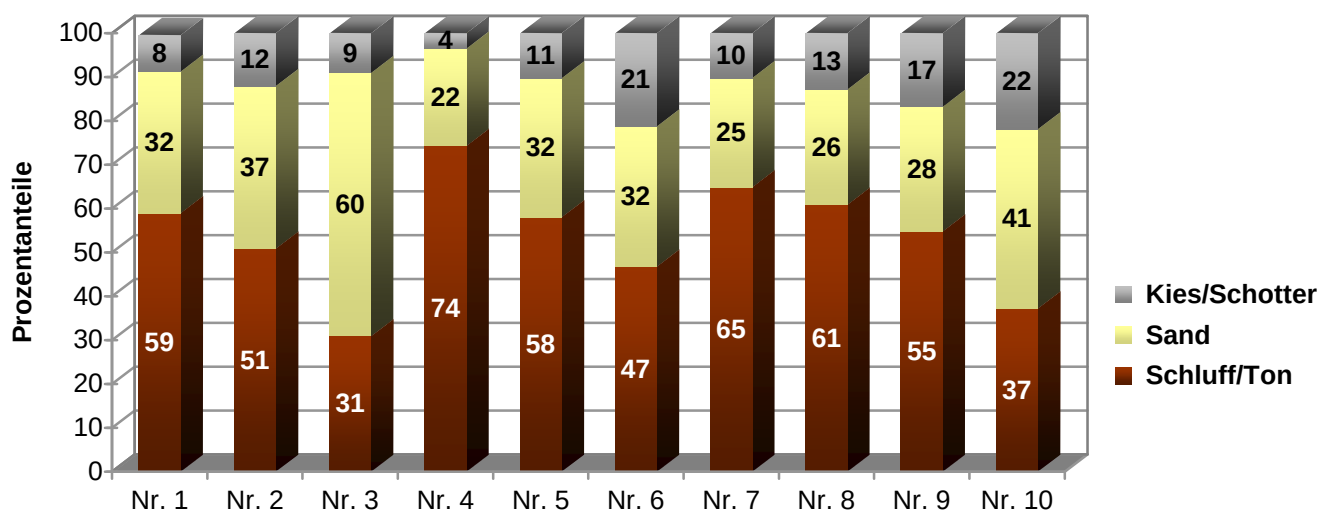


Abb. 171: Korngrößenanteile der untersuchten Bodenproben (gerundet) - Differenzen bei der Summenbildung entstehen durch Rundung (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2010)

Aus Abb. 170 und 171 geht hervor, dass die Sieblinien der untersuchten Bodenproben allesamt stark von den empfohlenen Richtwerten abweichen. Der Feinanteil ist mit 31 bis 74% viel zu hoch, der Anteil der Kies/Schotter-Fraktion mit 4 bis 22% hingegen viel zu gering.

Zu hohe Feinanteile bewirken eine Verminderung des Porenanteils sowie der Wasserableitfähigkeit des Substrates - neben einem eingeschränkten Wurzelwachstum besteht vermehrt die Gefahr von oberflächigen Verschlämmungen sowie von Stau-nässe in tieferen Bodenschichten.

8. DISKUSSION UND VERGLEICH DER ERGEBNISSE

8.1. Zusammenhang zwischen Standraumeigenschaften und Vitalität

Es ist eine unerfassbar große Vielzahl an Einflussfaktoren, die sich auf den Gesundheitszustand eines Straßenbaumes auswirken. In den vorliegenden Untersuchungen wurde der Fokus auf die Analyse des unmittelbaren Baumumfeldes gelegt. Mittels weiterführender chemischer und physikalischer Bodenuntersuchungen wurden an ausgewählten Baumstandorten die wichtigsten (messbaren) Eigenschaften des unmittelbaren Standraumes erhoben, aus denen sich die Qualität des Standortes und somit die Eignung für Baumpflanzungen ableiten lässt.

Im Folgenden soll überprüft werden, ob die untersuchten Standortbedingungen in einen kausalen Zusammenhang mit dem Vitalitätszustand des jeweiligen Baumes gesetzt werden können.

Als Annahme gilt, dass die Vitalität eines Baumes umso geringer ist,

- je kleiner der offene Standraum,
- je verdichteter der Boden des unmittelbaren Standraumes und
- je ungünstiger die Korngrößenverteilung des Substrates ist.

Als jeweilige Grenzwerte dienen die in den Kap. 6.5., 7.4. und 7.5. angeführten Empfehlungen. Die Einstufung der Kronenvitalität erfolgte in Anlehnung an ROLOFF von 0 bis 4.

Für die Analyse wurden exemplarisch 3 der 10 nach chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften untersuchten Baumstandorte herangezogen, bei denen der Einfluss anderer die Vitalität beeinträchtigender Faktoren, wie etwa Stammverletzungen oder offensichtlicher Schädlingsbefall, ausgeschlossen werden kann.

Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)

Nr. 41, Friedrich-Lieder-Weg 2006

Pflanzjahr 2005

Standortbedingungen:

- Parkstreifen einer Nebenstraße
- Hochbord
- **Baumscheibengröße 4,50 m²**
- stark zersetzte Rindenmulchschicht
- mäßiger Bewuchs mit Kräutern
- versiegeltes Umfeld
- keine Bewässerungseinrichtung

**Symptome:** einzelne vom Triebende her abgestorbene Äste**Kronenvitalität 2**

Die Baumscheibe ist für die Linde als großkronige Baumart unzureichend dimensioniert. Während längerer Trockenperioden besteht so vermehrt die Gefahr für Trockenschäden. Die Penetrologgermessungen verzeichnen keine nennenswerten Bodenverdichtungen - in 58 cm Tiefe dürfte sich jedoch ein bauliches Hindernis befinden. Die Korngrößenverteilung zeigt einen etwas zu hohen Fein- und Sandanteil, zuungunsten des viel zu geringen Kies- und Schotteranteils. Fehlende Grobporen haben eine erhöhte Verdichtungsgefahr sowie eine verminderte Belüftung und Wasserleitfähigkeit zur Folge - es kann zu Staunässe und Wurzelschäden kommen. Der beengte Wurzelraum in Kombination mit der ungünstigen Substratzusammensetzung steht vermutlich in Zusammenhang mit der Absterbesymptomatik einzelner Äste und der Vitalitätsstufe 2.

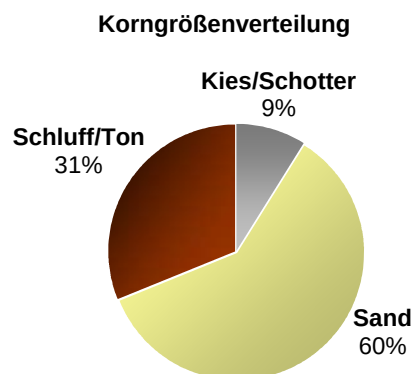
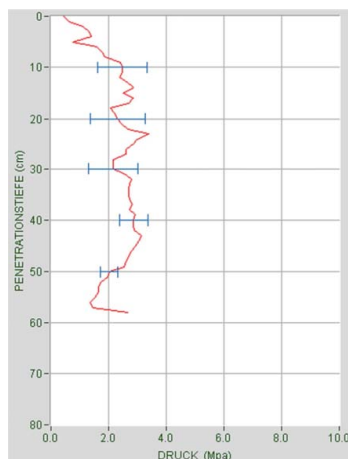


Abb. 172-173: links: Eindringwiderstand in den Boden, rechts: Korngrößenverteilung des Baumstandortes Friedrich-Lieder-Weg 2006, 14. Bezirk (Wien, 2009)

Stadtlinde (*Tilia cordata* 'Greenspire')

Nr. 65, Hüttelbergstraße 1023

Pflanzjahr 2003

Standortbedingungen:

- Parkstreifen einer Durchzugsstraße
- Straßenniveau
- **Baumscheibengröße 2,60 m²**
- keine Standraumabdeckung
- starker Bewuchs mit Gräsern und Kräutern
- versiegeltes Umfeld
- keine Bewässerungseinrichtung

**Symptome:** keine**Kronenvitalität 1**

Aufgrund der viel zu geringen Baumscheibengröße, seiner äußerst verkehrsexponierten Lage und dem starken straßenseitig zu erwartenden Streusalzeintrag würde man an diesem Standort erwarten, einen wenig vitalen Baum anzutreffen. Tatsächlich wurde die Stadtlinde mit der Kronenvitalitätsstufe 1 bewertet - bis auf eine leicht verlichtende Außenkrone zeigt sie keinerlei Symptome, die auf stärkere Vitalitätseinbußen hindeuten. Die Bodendichtemessungen zeugen entgegen aller Erwartungen von einem wurzelfreundlichen Milieu, obwohl der abschlämmbare Feinanteil des Substrates ein Vielfaches der empfohlenen Werte beträgt. Die Beobachtung der weiteren Entwicklung des Baumes wird zeigen, wie sehr sich die widrigen äußeren Umstände künftig auf seinen Gesundheitszustand auswirken.

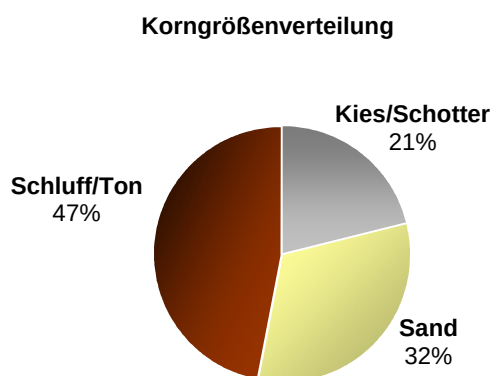
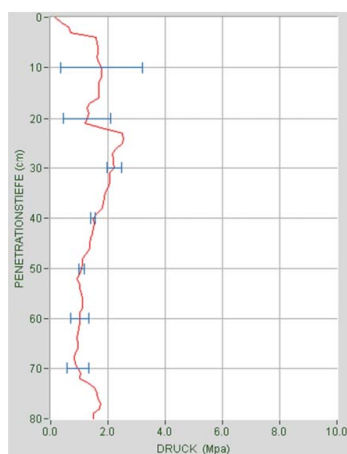


Abb. 174-175: links: Eindringwiderstand in den Boden, rechts: Korngrößenverteilung des Baumstandortes Hüttelbergstraße 1023, 14. Bezirk (Wien, 2009)

Baumhasel (*Corylus colurna*)

Nr. 85, Bahnstraße 2002

Pflanzjahr 2006

Standortbedingungen:

- Parkstreifen einer Nebenstraße
- Straßenniveau
- **Baumstreifenbreite 1,75 m**
- keine Standraumabdeckung
- Bewuchs mit Gräsern und Kräutern
- versiegeltes Umfeld
- keine Bewässerungseinrichtung

**Symptome:** Kleinblättrigkeit und Welkeerscheinungen**Kronenvitalität 3**

Die viel zu geringe Baumstreifenbreite, eine starke oberflächige Verdichtung durch das Ein- und Ausparken sowie Verschlämmungen machen diesen Baumstandort äußerst unwirtlich. Penetrologermessungen waren lediglich im unmittelbaren Pflanzloch möglich - abseits dessen scheiterten die Versuche zunächst an den stark verdichteten obersten Bodenschichten. Die Korngrößenanalyse offenbarte einen weit überhöhten Anteil der Schluff- und Tonfraktion. Das erklärt auch die starke Verschlammungstendenz. In tieferen Bodenhorizonten führen der hohe Feinanteil und das Fehlen luftführender Bodenporen zusätzlich zu einer mangelnden Sauerstoffversorgung der Wurzeln. Der schlechte Gesundheitszustand der Baumhasel mit Vitalitätsstufe 3 ist eine logische Folge von alledem.

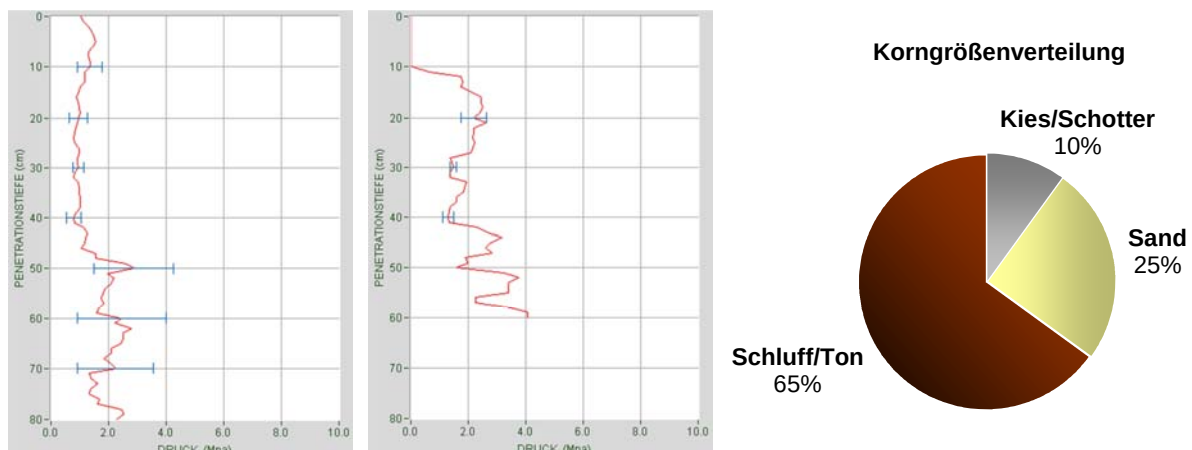


Abb. 176-177: links: Eindringwiderstand in den Boden innerhalb des Pflanzloches, Mitte: Eindringwiderstand außerhalb des Pflanzloches, rechts: Korngrößenverteilung des Baumstandortes Bahnstraße 2002, 14. Bezirk (Wien, 2009)

Die eingangs aufgestellte These über den Zusammenhang der Standraumeigenschaften mit der Kronenvitalität des Baumes lässt sich weder klar bestätigen noch eindeutig widerlegen.

Allen 3 Baumstandorten ist allerdings gemein, dass die Durchwurzelbarkeit des Standraumes positiv mit dem Zustand des Baumes korreliert. Bei den vitalitätsbeeinträchtigten Bäumen Nr. 41 und 86 bestehen deutliche Einschränkungen für das Wurzelwachstum - im ersten Fall baulicher Art, im zweiten infolge der widrigen Bodeneigenschaften. Obwohl bei Baum Nr. 66 alle Anzeichen für eine nur mäßig gute Standortqualität vorhanden sind, reagiert der Baum mit keinerlei Vitalitätseinbußen - offenbar steht ihm trotz zu klein dimensionierter Baumscheibe im Untergrund ausreichend durchdringbarer Wurzelraum zur Verfügung, der seine Versorgung gewährleisten kann. Auch der erhöhte Feinanteil am Substrat spielt hier, im großen Gegensatz zu Baum Nr. 86, in Hinblick auf Verschlämmungen keine Rolle.

Die Möglichkeiten, alle für die Baumgesundheit relevanten Parameter messbar und begreifbar zu machen, sind begrenzt. Es ist ein komplexes Faktorengefüge, in dem sich nachteilige Umgebungseigenschaften durch andere verstärken, oder aber durch vorteilhaftere weitestgehend aufgehoben werden können - Ziel muss es daher sein, auf allen Ebenen die möglichst optimalen Standortbedingungen zu schaffen und sich nicht mit Minimalvarianten zufrieden zu geben - die Straße ist ein Extremstandort.

8.2. Vergleich mit den Ergebnissen des 17. Wiener Gemeindebezirkes

In den Jahren 2009/2010 wurde im Rahmen einer vorangegangenen Masterarbeit von Christa HAUSLEITHNER (2010) der Zustand von Jungbäumen an Straßen im 17. Wiener Gemeindebezirk untersucht.

Im Anschluss erfolgt eine Gegenüberstellung ausgewählter Ergebnisse des 13. und 14. Bezirkes mit jenen des 17. Bezirkes, um etwaige Parallelen oder örtliche Differenzen bezüglich Standraumgegebenheiten, Gesundheits- und Pflegezustand der Bäume erkennen zu können.

In die Zustandsanalyse im 17. Bezirk wurden 123 Jungbäume einbezogen. Sie gehören 9 Baumarten und -sorten an und verteilen sich auf 8 verschiedene Straßenzüge.

Voraussetzung für eine Gegenüberstellung waren vergleichbare Aufnahme- sowie Auswertungsmethoden. Unterschiedliche Kategoriebezeichnungen wurden, sofern sie miteinander gleichzusetzen waren, zwecks besserer Vergleichbarkeit mit jenen der Untersuchungen im 13. und 14. Bezirk vereinheitlicht.

8.2.1. Stammschäden

Der Vergleich der Stammschädigung zeigt in beiden Untersuchungsgebieten beinahe idente Bilder (Abb. 178-179). Unterschiede bestehen allerdings in Ursache und Art der Schäden - während im 17. Bezirk Schäden durch Sonnennekrosen und Hundeurin bei Weitem überwiegen, handelt es sich bei den im 13. und 14. Bezirk festgestellten Schäden in erster Linie um mechanische und biotische Schäden infolge Insektenbefalls. Die starke Häufung der Sonnennekrosen und Hundeurinschäden im 17. Bezirk dürfte auf die diesbezüglich besonders exponierte Lage vieler Bäume in der Neuwaldegger Straße, am Hernalser Gürtel und in der Wattgasse zurückzuführen sein.

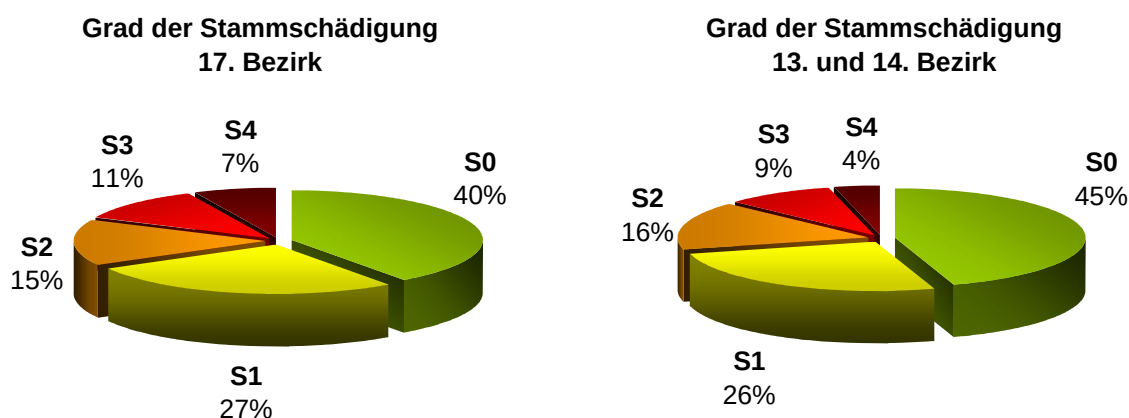


Abb. 178-179: Vergleich nach Grad der Stammschädigung - 17. bzw. 13. und 14. Bezirk (Wien, 2010)

8.2.2. Kronenvitalität

Die Ergebnisse des 17. Bezirkes überraschen mit zum Großteil hervorragenden Kronenvitalitätszuständen. Beinahe 90% der untersuchten Bäume konnten mit den der Vitalitätsansprache nach ROLOFF gleichzusetzenden Stufen 0 oder 1 bewertet werden. Vitalität 3 wurde nur 1-mal vorgefunden, abgestorbene Bäume gar nicht.

Im 13. und 14. Bezirk hingegen nehmen mit Vitalitätsstufe 2 bewertete Bäume immerhin 22% des gesamten Untersuchungsbestandes ein und absterbende Bäume noch 6%. Zudem wurden 2 bereits abgestorbene Jungbäume angetroffen. In beiden Fällen kann von biotischen Ursachen ausgegangen werden. Schädlingsbefall wurde im untersuchten Baumbestand des 17. Bezirkes weitaus seltener festgestellt.

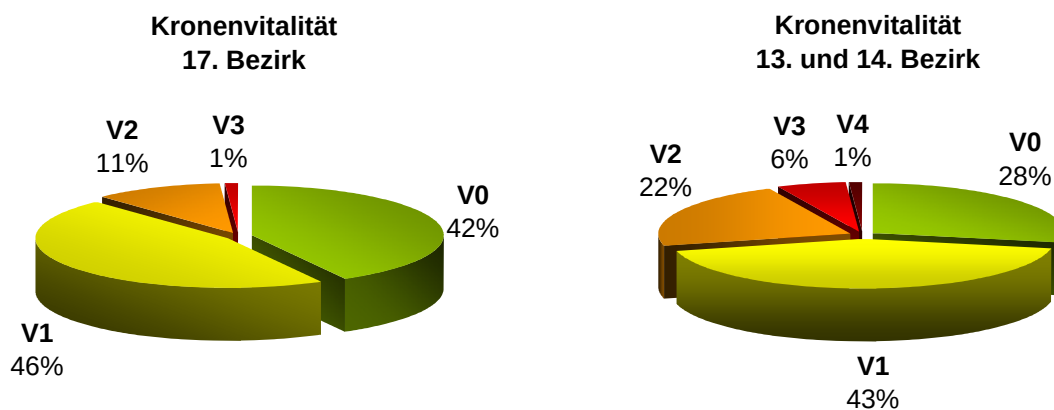


Abb. 180-181: Vergleich nach Kronenvitalität - 17. bzw. 13. und 14. Bezirk (Wien, 2010)

8.2.3. Pflanztiefe

Hinsichtlich der Pflanztiefe fällt auf, dass im 17. Bezirk immerhin 31% der untersuchten Bäume zu tief stehen. Im Falle des 13. und 14. Bezirkes sind es hingegen 16%. Der Prozentsatz der zu hoch ausgeführten Pflanzungen ist in beiden Untersuchungsgebieten mit 2 bzw. 3% gering.

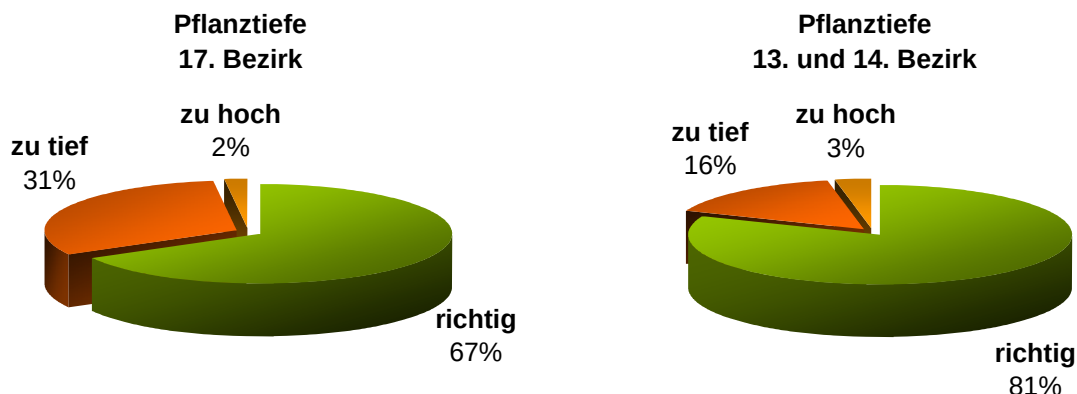


Abb. 182-183: Vergleich nach Pflanztiefe - 17. bzw. 13. und 14. Bezirk (Wien, 2010)

8.2.4. pH-Wert

Die Messungen des aktuellen pH-Wertes der im Falle des **17. Bezirkes** 18 untersuchten Bodenproben ergaben Werte **zwischen 7,3 und 8,6**.

Die im **13. und 14. Bezirk** entnommenen 10 Bodenproben erreichten sehr ähnliche Werte **zwischen 7,4 und 8,3**. Das entspricht in beiden Fällen dem Übergang vom "Neutralbereich" zu einer mäßig alkalischen Bodenreaktion.

8.2.5. Kalkgehalt

Die in den Bodenproben des **17. Bezirkes** enthaltenen Kalkanteile lagen **zwischen 2,4% und 6,3%**, jene des **13. und 14. Bezirkes zwischen 5,3% und 10,1%**. Die Werte entsprechen in beiden Fällen mäßig carbonathaltigen Böden.

8.2.6. Bodenverdichtung

Die 18 Penetrologgermessungen im **17. Bezirk** ergaben von Baumstandort zu Baumstandort sehr unterschiedliche Ergebnisse. Mit einzelnen Ausnahmen sprechen die Werte jedoch für **zum Teil starke Bodenverdichtungen**, sodass zumeist von einem deutlich beeinträchtigten Wurzelwachstum ausgegangen werden kann.

Die Bodendichtemessungen im **13. und 14. Bezirk** waren ebenso uneinheitlich und zeugten von unterschiedlich starken, aber **ebenso vorhandenen Bodenverdichtungen**, wenngleich keine derartigen Maximalwerte wie im Falle des 17. Bezirkes erreicht wurden.

Ein einwandfreier Vergleich der beiden unabhängig voneinander durchgeführten Untersuchungen ist allerdings nicht möglich, da die Messergebnisse, wie bereits in Kap. 7.4. eingangs erwähnt, von mehreren Bodeneigenschaften, etwa der Bodenfeuchte zum Zeitpunkt der Messungen, abhängen.

8.2.7. Korngrößenverteilung

Die Analyse der Korngrößenverteilung der 18 untersuchten Baumsubstrate im **17. Bezirk** ergab in der Mehrzahl der Fälle mit den Ergebnissen des 13. und 14. Bezirkes **vergleichbar hohe Anteile der Schluff/Ton-Fraktion** und **zu geringe Anteile an Kies**. Jene Standorte, an denen bereits das optimierte Baumsubstrat Schönbrunner Mischung "neu" zum Einsatz kam, wiesen eine weitaus günstigere Verteilung der Korngrößenanteile auf - die ermittelten Kornverteilungskurven bewegten sich innerhalb der empfohlenen Sieblinienkorridore.

8.2.8. Zusammenhang zwischen Standraumeigenschaften und Vitalität

Eine vertiefende Untersuchung hinsichtlich eines möglichen Zusammenhangs zwischen den Standraumeigenschaften und der Kronenvitalität des Baumes ergab im Falle des **17. Bezirkes** auch nach Analyse von 18 Baumstandorten **keine eindeutigen Korrelationen**.

Die Gegenüberstellung hat gezeigt, dass sich die Untersuchungsergebnisse des 17. Bezirkes nur geringfügig von jenen des 13. und 14. Bezirkes unterscheiden. Abweichungen konnten hinsichtlich der Kronenvitalitätszustände festgestellt werden. Die untersuchten Bäume im 17. Bezirk schnitten diesbezüglich besser ab. Im Gegensatz dazu waren im selben Untersuchungsgebiet öfter Pflanzfehler durch zu hohe Übererdung zu bemängeln.

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen zeigen zahlreiche Parallelen, mit Ausnahme der an den Baumstandorten im 17. Bezirk oftmals höheren Verdichtungsgrade trotz vereinzelt günstigerer Substratzusammensetzungen.

9. RESÜMEE UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Die Zustandsanalyse der Jungbäume im 13. und 14. Bezirk hat einen überwiegend guten Gesamtzustand ergeben, wenngleich auch zahlreiche Mängel festgestellt wurden, die auf unzureichende Pflege oder unprofessionell ausgeführte Maßnahmen zurückzuführen sind. An diesem Hebel gilt es nun anzusetzen - im Sinne eines gesunden Baumbestandes, der durch eine geringere Ausfallsrate die begrenzten Finanzressourcen langfristig mehr schont, als es jegliche von vornherein getätigte Sparmaßnahmen vermögen.

Im Folgenden werden die größten Mängel thematisch geordnet nochmals aufgezeigt und auf die örtlichen Gegebenheiten abgestimmte Handlungsempfehlungen und Denkanstöße (grün markiert) gegeben.

9.1. Stammschäden (→ Kap. 5.4.3.)

An 55% des Untersuchungsbestandes, das sind 81 Bäume, wurden Stammschädigungen unterschiedlichen Ausmaßes festgestellt. Angesichts der gravierenden Folgeschäden für den Baum sollten sie keinesfalls als "Lappalie" abgetan werden. Die Hauptursache sind mechanische Einwirkungen - die vermeidbarsten hiervon sind **Mähschäden infolge der unvorsichtigen Handhabung des Rasentrimmers** im Zuge der Pflege der Baumscheibe bzw. des Baumstreifens. Derartige Schäden sind für den Baum besonders schwerwiegend, da sie in erster Linie das saftführende Gewebe betreffen und oftmals große Teile des Stammumfanges einnehmen, was einer "Ringelung" gleichkommt. Im Extremfall entstehen derartige Verwundungen bei jedem Pflegedurchgang, sodass es zu keiner effektiven Überwallung kommen kann und der Schaden sukzessive auch das Holzgewebe einnimmt.

Abhilfe bei für Mähschäden exponierte Baumstandorte können **Stammschutzmanschetten** (Abb. 186), oder das Freihalten von Bewuchs durch das Aufbringen von **Mulchmaterial im Bereich des unmittelbaren Stammumfeldes** (Abb. 187), um die Notwendigkeit des stammnahen Mähens zu unterbinden, schaffen.



Abb. 184-187: links: Mähschäden durch Rasentrimmer, rechts: Stammschutzmanschette (TreeProtect®) und Freihalten des unmittelbaren Stammbereiches mittels Mulchen zur Vorbeugung von Mähschäden (Wien, 13. und 14. Bezirk, 2008 und 2009, TreeProtect®: www.raiss24.de)

9.2. Biotische Schäden (→ Kap. 10.)

Im Zuge der Untersuchungen fiel der häufige und zumeist starke Befall mit **Prachtkäfern**, vor allem an Ahornen, Birken und Linden, auf. Ebenfalls gesichtet wurden Spuren des **Eschenbastkäfers** und Schäden durch die **Roskastanienminiermotte**. Weiters wurden Verdachtsfälle für die Welkepilzkrankheit **Verticillium** beobachtet. Der beste Schutz gegen biotische Schäden ist die Vorsorge durch die **Schaffung möglichst optimaler Standortbedingungen**, um so die natürliche Abwehr des Baumes zu fördern.

9.3. Baumstützung und -bindung (→ Kap. 5.6.2.)

Die Baumbindung der gestützten Jungbäume erfolgte ausschließlich mit **synthetischen Materialien**. Ihre Nachteile liegen in der Kurzlebigkeit infolge der Materialermüdung durch Einwirkung der UV-Strahlung, ihrer Luftundurchlässigkeit und dem anfallenden Entsorgungsaufwand.

Versuchsreihen von SCHNEIDEWIND (1999, 2005, 2006) unter Praxisbedingungen haben ergeben, dass sich **3-Pfahl-Stützungen mit fachgerecht angebrachten Kokosstrickanbindungen** bei Jungbaumpflanzungen an Straßenstandorten am besten eignen.

Die Umstellung von den bisher verwendeten synthetischen Bändern auf Baumbindungen aus verrottbaren Naturfasermaterialien ist mittlerweile erfolgt - seit 2009 kommen in Wien anstelle der Baumbinder "Rainbow" geflochtene Kokosstricke zum Einsatz. Neben den ästhetischen und ökologischen Vorteilen war auch die - sowohl

in der Anschaffung, als auch aufgrund ihrer Haltbarkeit - langfristige Wirtschaftlichkeit der Kokosstricke ein entscheidender Faktor für den Umstieg (BERGER, persönl. Mitteilung, 01.06.2010). Beim Einbau ist jedoch zu bedenken - und das gilt im Besonderen für die Verwendung von Kokosmaterialien, die sich durch ein geringes Dehnungsvermögen auszeichnen -, dass **ausreichend Raum für das ab dem zweiten Standjahr einsetzende Dickenwachstum belassen** wird und die **Bindungen in regelmäßigen Kontrollintervallen dahingehend überprüft** werden. Anderenfalls kann es zu schädigenden Einschnürungen kommen.

Da Kokosstricke ihre Funktion nur bei einem fachgerechten Einbau einwandfrei erfüllen können, empfiehlt sich eine **ausführliche Schulung** der betroffenen Personen. In der "Richtlinie für die Pflanzung und Jungbaumpflege von Straßenbäumen für Wien" der MA 42 (2008b) wurde daher die individuelle Schulung der Mitarbeiter/-innen zur Vermittlung der neuen Baumanbindetechnik festgelegt.

Für Standorte, an denen auf den Jungbaum keine starken mechanischen Beanspruchungen durch den Verkehr oder durch Vandalismus einwirken, eignen sich **Wurzelballenstützungen** (siehe Kap. 5.6.2., S. 62) besser als die bisher verwendeten 3-Pfahlstützungen. Die bodennahe Stützmethodik fördert die Statik des Baumes nachhaltig und ist zudem im Stadtbild weitaus weniger auffällig. Stammschäden durch reibende Stützpfähle oder einschnürende Baumbindungen können bei Wurzelballenstützungen ausgeschlossen werden.

9.4. Stammschutz (→ Kap. 5.7.2.)

Schilfrohmatten sind bei fachgerechter Anbringung eine für Straßenbaumstandorte gut geeignete Methode, um den jungen Baumstamm vor strahlungs- und witterungsbedingten Schäden zu schützen. Momentan erleben die aus dem Obstbau bereits seit langem bewährten **weißen Stammanstriche** eine Renaissance - die Entwicklung von über Jahre hinweg beständigen Farben erlauben ihren Einsatz nun auch an Straßenbäumen. Aus momentaner Sicht überwiegen die Vorteile dieser - im Garten- und Landschaftsbau neuartigen - Stammschutzmethode, wie Untersuchungen bestätigen (vgl. STOBBE & DUJESIEFKEN 2006 und SCHNEIDEWIND 2008).

Die MA 42 stieg im Jahr 2009 von den bisher an besonders sonnenexponierten Standorten und bei für Stammrisse besonders anfälligen Baumarten verwendeten

Schilfrohrmatten auf den Stammanstrich ARBO-FLEX um. Eine dahingehende Entscheidungsgrundlage waren zum einen die neuesten, aus den Versuchen hervorgehenden Erkenntnisse, aber nicht zuletzt auch die langjährige Erfahrung, die besagte, dass die Einschnürungsgefahr durch die der Befestigung der Schilfrohrmatte dienenden Kabelbinder und damit der Wartungsaufwand unverhältnismäßig groß waren. Weitere Nachteile bestanden zudem darin, dass die Schilfrohrmatten im Regelfall nicht bis zum Kronenansatz reichten und daher nur eine eingeschränkte Schutzwirkung gegeben war. Zum anderen zeigte sich die Haltbarkeit der Matten bedingt durch die Einwirkung des Windes oder durch Vandalismus teils sehr begrenzt bis kurzfristig (BERGER, persönl. Mitteilung, 01.06.2010). Der weiße Stammanstrich bringt zwar ein leicht verändertes Stadtbild mit sich, der im Idealfall nur einmalige Arbeitseinsatz bei gleichzeitig voller Wirksamkeit macht diese Methode hingegen äußerst praktikabel. Versuchsweise werden auch naturfarbene Anstriche getestet, allerdings ist abzuwarten, ob diese ihrer Schutzfunktion aufgrund ihres geringeren Reflexionsvermögens überhaupt ausreichend gerecht werden.

9.5. Ausführung der Schnittmaßnahmen (→ Kap. 5.7.4.)

Die qualitative Ausführung der an den untersuchten Bäumen getätigten Schnittmaßnahmen war zu **50% mangelhaft**. Grund für die Beanstandungen waren zum einen **falsche Schnittführungen** (v.a. Stummelschnitte) sowie die Verwendung von **unscharfem Schneidwerkzeug** (Abb. 114, S. 85), und zum anderen **zu späte** und daher **zu starke, in einem Arbeitsgang oder in unmittelbar aufeinander folgenden Arbeitsgängen durchgeführte Eingriffe**. Letztere Maßnahmen betreffen sowohl verabsäumte Aufastungen, als auch zu intensive Erziehungsschnittmaßnahmen (Abb. 188-190).



Abb. 188-190: Beispiel für die Folgen zu intensiver Schnittmaßnahmen. Aufastung und Erziehungschnitt wurden an dieser Kleinblättrigen Winterlinde in einem Arbeitsgang durchgeführt (1. Schnitt), kurz darauf erfolgten die gleichen Schnittmaßnahmen erneut (2. Schnitt) - der Baum reagierte bereits nach der 1. Maßnahme mit starkem Austrieb an den Triebenden und nach der 2. zusätzlich mit der Bildung von Schösslingen am Stamm zur Kompensation der verlorenen Assimilationsfläche. Der Habitus ist dauerhaft zerstört (Standort Hauptstraße 2058, Wien, 14. Bezirk)

Bei Schnittmaßnahmen ist grundsätzlich zu beachten, dass pro Arbeitsgang **nicht mehr als 10-15% des Kronenvolumens** entnommen werden, andernfalls kommt es zum Austrieb von schlafenden Knospen und zur Bildung von unerwünschten Schösslingen. Zu starke Maßnahmen bedeuten zudem einen Eingriff in den natürlichen Habitus eines Baumes, wie im Falle der abgebildeten Linde. **Mehrere Schnittmaßnahmen kleinen Ausmaßes** sind daher einem starken Eingriff vorzuziehen. Dazu ist es notwendig, **zeitgerecht mit Lichtraumprofil- und Erziehungschnittmaßnahmen zu beginnen**, um die Schnittwunden möglichst klein zu halten.

Bei den Baumuntersuchungen wurden nach Aufastungen zum Teil vermeidbar große Wunden vorgefunden. Sie liegen zwar unterhalb der empfohlenen 5 cm-Grenze, allerdings ist zu bedenken, dass eine Wunde umso rascher "verheilt", je kleiner sie ist. Das Infektionsrisiko mit holzerstörenden Pilzen ist somit kürzere Zeit gegeben.

In Hinblick auf eine rasche Abschottung sollten Schnittmaßnahmen ausschließlich während der Vegetationsperiode, idealerweise **zwischen April und August**, und nur mit geeignetem, **scharfem Schneidwerkzeug** durchgeführt werden.

All diese Grundsätze (ausführlicher auf S. 81ff.) sowie die korrekten Schnittführungen (siehe Abb. 110, S. 83) sind den an der täglichen Baumpflege beteiligten Mitarbeitern mittels eingehender **Schulungen** näherzubringen, im Rahmen derer auch die Folgen verabsäumter und mangelhafter Eingriffe thematisiert werden müssen.

In der Richtlinie der MA 42 (2008b) "Pflanzung und Jungbaumpflege von Straßenbäumen für Wien" (siehe Anhang) sind erste Ansätze zur Optimierung der Kronenpflege enthalten, die allerdings einer umgehenden Umsetzung bedürfen.

9.6. Größe des offenen Standraumes (→ Kap. 6.5.)

78% der untersuchten Baumstandorte boten dem Baum einen **zu gering dimensionierten offenen Standraum**. Als Grenzwert gelten im Falle **klein- bis mittelkroniger Arten Baumscheibengrößen von 6 m²** und **Baumstreifenbreiten von 2,5 m**, bei **großkronigen Arten** sollten **Mindestmaße von 12 m² bzw. 3,5 m** nicht unterschritten werden (FLORINETH 2004). Wissend, dass der verfügbare Raum gerade an Straßen im urbanen Raum äußerst begrenzt ist und die Parkplatznot zumeist stärker als die Not der Bäume wahrgenommen wird, muss angemerkt werden, dass ein ausreichend dimensionierter Baumstandort ein genauso essentieller Faktor für gesunde und langlebige wie pflege- und kostenextensive Stadtbäume ist.

Lassen die örtlichen Gegebenheiten einen ausreichend dimensionierten Standraum nicht zu, so muss die fehlende Fläche durch standortoptimierende Maßnahmen wie die Verwendung eines **geeigneten Baumsubstrates** und/oder den Einbau von **Belüftungs- und Bewässerungseinrichtungen** kompensiert werden.

9.7. Baumscheibenabdeckung und -bepflanzung (→ Kap. 6.6. u. 6.7.)

Mulchen sowie eine gezielte Unterpflanzung mit geeigneten Stauden oder Gehölzen schützen den Baumstandort vor Austrocknung, Verdichtung und unerwünschtem, zehrendem Bewuchs. Diese Vorteile werden nur bei einem **geringen Bruchteil der untersuchten Bäume** genutzt. Die Mulchschicht war in den meisten Fällen zudem bereits derart zersetzt, sodass sie ihre Wirkung nicht mehr ausüben konnte. Während **Gehölz- oder Staudenunterpflanzungen** zwar äußerst dekorativ sind, sich aber nur an gewissen Standorten eignen, ist die **Abdeckung der Baumscheibe mittels Mulchmaterialien** eine vergleichsweise praktikable Variante, um einen Baumstandort ohne großen Aufwand zu optimieren. Oftmals genügt es, den unmittelbaren Stammbereich zu bedecken, sofern es sich um eine größere Baumscheibe handelt. Die Schichtstärke sollte **10 cm** betragen, wobei der **Wurzelhals frei zu halten** ist. Geeignete Arten für flächige Baumscheibenbegrünungen sind in Tab. 15 (S. 101) zu finden.

9.8. Baumsubstrat (→ Kap. 7.)

Einzelne Wasserdurchlässigkeitsmessungen und Bodendichtemessungen sowie Siebanalysen zur Ermittlung der Korngrößenverteilung des Substrates bzw. naturbür-tigen Bodens ergaben für die untersuchten Baumstandorte **zum Teil wenig zufriedenstellende Ergebnisse**, die auf das Wurzelwachstum beeinträchtigende Boden-verhältnisse schließen lassen.

Straßenbaumstandorte erfordern aufgrund der extremen Verdichtungsgefahr **strukturstabile Substrate**, die verdichtungsresistent sind, genügend luftführende Poren und zugleich ein ausreichendes Wasserhaltevermögen aufweisen.

Die optimierte **Substratmischung Schönbrunner Mischung "neu"** erfüllt laut Angaben ihrer Entwickler all diese Aufgaben.

Seit 2008 kommt die neuartige Substratmischung für Baumpflanzungen in Wien zum Einsatz - bei den untersuchten Baumstandorten war noch kein solcher dabei.

Der sukzessive Umstieg auf die neue Schönbrunner Mischung wird den Wiener Straßenbäumen angesichts der unzureichenden Ergebnisse der Siebanalyse voraussichtlich sehr zugute kommen. Weitere Beobachtungen werden zeigen, ob sich ihr Einsatz tatsächlich bewährt.

Die beiden von den Wiener Stadtgärten erarbeiteten Richtlinien zur Bestellung, Pflanzung und Pflege von Straßenbäumen für Wien (MA 42, 2008) können als kleiner Meilenstein für die Jungbaumpflege gesehen werden, wenngleich sie auch nur den ersten, theoretischen Schritt darstellen. Die Regelwerke entsprechen zum Großteil dem Stand der Vegetationstechnik und richten sich an jene Problemfelder, durch deren Optimierung eine effektive Gesundheitsvorsorge für die zukünftige Wiener Stadtbaumgeneration erzielt werden kann.

Wünschenswert wäre eine **Erweiterung der Richtlinien** bezüglich der dringlichen Themen "Stammschutz vor Mähschäden" und "Mindestanforderungen an die Dimension von Baumscheiben und Baumstreifen".

Die Neuerungen alleine seit Beginn der Untersuchungen zeigen, dass die Intention seitens der Wiener Stadtgärten zur nachhaltigen Qualitätsverbesserung der Baumpflanzungen grundsätzlich vorhanden ist - nun gilt es, den "neuen Wind" bis in die Ausführung zu bringen. Mittels **Schulungen** müssen auch jene Personen erreicht werden, die tagtäglich am und mit dem Baum arbeiten und die Richtlinien umsetzen sollen.

10. NEUARTIGE BIOTISCHE SCHADSYMPTOME AN STADTBÄUMEN

Stadtbäume und im Besonderen Straßenbäume sind aufgrund ihrer meist ungünstigen Standortbedingungen einem erhöhten Risiko für Krankheiten und Schädlingsbefall ausgesetzt. Die in der jüngeren Vergangenheit vermehrt auftretenden Hitze- und Trockenperioden während der Sommermonate setzen standortbenachteiligten Straßenbäumen darüber hinaus enorm zu und äußern sich vielerorts in einem sukzessiven Vitalitätsrückgang. Gleichzeitig begünstigen die zunehmenden Wetterkapriolen die Verbreitung und Pathogenität von Pilzkrankungen sowie wärmeliebende Schadinsekten, denen die geschwächten Stadtbäume scheinbar wehrlos ausgesetzt sind.

Im Folgenden werden vier ausgewählte und durch unterschiedliche biotische Schad-erreger verursachte Krankheitsbilder an Bäumen näher erläutert. Ihnen allen ist gemein, dass deren (vermehrtes) Auftreten in den vergangenen Jahren mit großer Wahrscheinlichkeit auf die mit der Klimaveränderung einhergehenden Wetterphänomene zurückzuführen ist.

10.1. Prachtkäfer

Prachtkäferbefall wird im Stadtbereich besonders häufig an frisch gepflanzten Laubbäumen, vor allem Linden und Ahornen, beobachtet (TOMICZEK & PERNY 2005).

Die in den letzten Jahren am häufigsten an Jungbäumen beobachteten Prachtkäferarten sind der Laubholzprachtkäfer (*Agrilus viridis*), auch Buchenprachtkäfer genannt - er befällt sowohl Buche, als auch andere Laubgehölze -, der an Stiel- und Traubeneichen auftretende Zweipunkt-Eichenprachtkäfer (*Agrilus biguttatus*) und der Große Lindenprachtkäfer (*Lampra rutilans*), welcher auf diverse Lindenarten und im Besonderen auf die Winterlinde spezialisiert ist (KREHAN & PERNY 2006).

Im Zuge der Baumuntersuchungen in Wien wurde bei 30 Jungbäumen ein Insektenbefall diagnostiziert - 26 davon hatten eindeutig auf Prachtkäfer hindeutende Symptome. Bei 19 Bäumen handelt es sich um Ahorne, die restlichen befallenen Arten sind 4 Birken, 2 Linden und 1 Birnbaum.

10.1.1. Morphologie und Entwicklung

Der Prachtkäfer verdankt seinen Namen dem auffallend farbenprächtigen, metallisch glänzenden Erscheinungsbild. Der Körper ist länglich, die Fühler hingegen eher kurz. Innerhalb der komplexen Familienstruktur der Prachtkäfer unterscheidet man grundsätzlich zwischen *Buprestis*-Typ und *Agrilus*-Typ (EBNER & SCHERER 2001).

Ein ausgewachsener Prachtkäfer ist 5 bis 11 mm groß. Als Sekundärschädling legt er seine Eier während der Flugzeit in den Sommermonaten Juni und Juli über Legeröhren bevorzugt an sonnenbeschienenen Stammpartien in rissige oder geschädigte Rindenteile. Zum Schutz der Eier werden diese mit einem weißen, rasch aushärtenden Sekret überdeckt. Die aus den Eiern schlüpfenden Larven fressen sich zunächst durch die äußeren Rindenschichten und arbeiten sich danach weiter über die typisch unregelmäßig geschlängelten Gänge zwischen Bast und Splintholz vor, wo sie sich verpuppen. Jene bis zu 75 cm langen Fraßgänge sind meist wolkenartig mit Bohrmehl gefüllt. Die abwechselnd weißen und bräunlichen Lagen sind ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Fraßgängen der Bockkäfer (TOMICZEK & PERNY 2005 und KREHAN & PERNY 2006).

Die weißen Larven des Prachtkäfers sind augen- und fußlos. Jene des *Buprestis*-Typs besitzen einen deutlich (kochlöffelförmig) verbreiterten ersten Bruststring, die Larven des *Agrilus*-Typs zeichnen sich zusätzlich durch ein mit zwei verhornten (sklerotisierten) Spitzen besetztes Abdominalsegment aus (EBNER & SCHERER 2001).

Die beiden Prachtkäfer-Typen verlassen den Baum auf unterschiedliche Weise: Der *Buprestis*-Typ dreht sich noch im Gang um und verlässt ihn durch die von der Eiablage stammende Eingangsöffnung. Exemplare des *Agrilus*-Typs bohren, anstatt sich umzudrehen, den Gang weiter nach



Abb. 191: adultes Laubholzprachtkäfermännchen, *Agrilus viridis* (<http://www.kerbtier.de>)



Abb. 192: Larve des Laubholzprachtkäfers mit "bedornem" Hinterleibsende, (aus KREHAN & PERNY 2006)

außen - über ein zweites und für diesen Typ charakteristisches, elliptisches oder querovales Ausflugsloch gelangen sie ins Freie (EBNER & SCHERER 2001).

Die Generationen der Prachtkäfer sind, je nach Art, meist mehrjährig. Sie überwintern als Larve, im Mai erfolgt die Verpuppung. Nach 2 bis 3 Jahren beginnt der Entwicklungszyklus von vorne (KREHAN & PERNY 2006).

10.1.2. Schadwirkung und Diagnose

Für den Jungbaum problematisch ist die Unterbrechung der Nährstoffzufuhr sowie des absteigenden Saftstromes durch die ausgedehnten Fraßgänge in seinem Stamminneren. Die Tätigkeiten der Larven kommen einer "Ringelung" gleich - mit der Folge, dass einzelne Äste, ganze Kronenteile oder sogar die gesamte Krone Welkesymptome zeigen. In weiterer Folge stirbt der Jungbaum ab (TOMICZEK & PERNY 2005).

Wie rasch der Baum infolge des Insektenbefalls abstirbt, hängt dabei von seinem Allgemeinzustand ab. Selbst in sehr fortgeschrittenem Stadium des Befalls zeigten einige betroffene Jungbäume in Wien noch eine - für das enorme Ausmaß der Stammschädigung - bemerkenswerte und im Grunde irreführende Vitalität. Der Versorgungsengpass der Krone durch den unterbrochenen Wasser- und Nährstofftransport äußert sich also erst zeitverzögert im Kronenbild.



Abb. 193: Vitalitätsrückgang bei jungem Ahorn infolge von Prachtkäferbefall - Leittrieb sowie einzelne Äste sind bereits abgestorben, dunkle Stammfärbung deutet auf totes Gewebe hin (Wien, 13. Bezirk, Sept. 2008)

Von außen sichtbar wird ein Prachtkäferbefall erst relativ spät und meist zu einem Zeitpunkt, wenn der betroffene Jungbaum bereits dem Tode geweiht ist. Augenscheinlich wird der Befall zunächst nur durch ovale Bohrlöcher im Stamm mit möglichem Saftfluss, das unregelmäßige Anschwellen der Rinde, wie in Abb. 194 am Beispiel einer jungen Linde ersichtlich, sowie durch leichte Farbabweichungen. In weiterer Folge bricht die Rinde auf, das Gewebe stirbt ab und fällt zu Boden. Durch die

Offenlegung des Splintholzes werden die Fraßgänge der Larven sichtbar. Sollte dieses Stadium noch nicht erreicht sein, so ist es für eine eindeutige Diagnose notwendig, die oftmals bereits lose Rinde abzuheben. Abb. 194-196 zeigen Schadbilder der unterschiedlichen Stadien eines Prachtkäferbefalls an den Stämmen von Linde und Ahorn, wie sie im Zuge der Baumuntersuchungen in Wien vorgefunden wurden.



Abb. 194-196: links: unregelmäßiges Anschwellen der Rinde und durchscheinende Fraßgänge - erste Indizien für Prachtkäferbefall an junger Linde, Mitte: Aufreißen der Rinde bei jungem Ahorn - Larvengänge am Splintholz erkennbar, rechts: fortgeschrittenes Stadium eines Prachtkäferbefalls an jungem Ahorn - abgestorbene Rinde ist bereits abgefallen und Fraßgänge sind deutlich sichtbar (Wien, 13. und 14. Bezirk, Sept. 2008)

10.1.3. Gegenmaßnahmen

Für die Bekämpfung von Prachtkäfern an Jungbäumen gibt es bislang keine verlässlichen und zielführenden Maßnahmen. Einem Befall kann lediglich mit vorbeugenden Maßnahmen, wie Standortoptimierungen durch verbesserte Wasser- und Nährstoffversorgung zur Vitalitätssteigerung oder Vermeiden von mechanischen Schäden, die gegebenenfalls als Wegbereiter für die Eiablage des Prachtkäfers dienen könnten, entgegengewirkt werden. Bei jungen Bäumen genügt bereits eine geringe Vorschädigung, um einen massiven Prachtkäferbefall hervorzurufen. Bereits befallene Bäume sollten umgehend entfernt werden (TOMICZEK et al. 2005 und TOMICZEK & PERNY 2005).

Der Befall erfolgt oftmals bereits in der Baumschule - Prachtkäfer werden in vielen Fällen mit der Baumschulware mitgeliefert. Vor der Verpflanzung ist daher das Augenmerk im Zuge einer Kontrolle der Jungbäume vermehrt auf typische Frühsymptome wie Kleinblättrigkeit oder Blattverlust in der Krone, Anschwellen und Deformation der Rinde sowie Eiablagen an Stamm und Ästen zu legen. Während des Transportes sowie bei der Pflanzung sollten Rindenverletzungen unbedingt vermieden werden. Danach ist für eine gute Anwuchspflege zu sorgen (KREHAN & PERNY 2006).

Eine kurative Bekämpfung ist lediglich bei Großbäumen möglich, sofern sich der Prachtkäferbefall nur auf wenige Äste beschränkt - diese sind in der Gesamtheit der Krone allerdings schwer auszumachen. Werden sie jedoch rechtzeitig entdeckt, können die betroffenen Äste entfernt und anschließend verbrannt werden. Chemische Maßnahmen mit systemischen Insektiziden sind bisher noch nicht ausreichend erprobt. Auf diese Weise wäre eine Abtötung der Junglarven in der Rinde grundsätzlich möglich, sofern der Wirkstoff durch die meist dünne Borke eindringen kann, jedoch sind in Österreich und Deutschland bisher noch keine Insektizide gegen Prachtkäfer zugelassen (KREHAN & PERNY 2006).

10.1.4. Aktuelle Situation in Wien

In Wien wird die Prachtkäferproblematik seit dem überdurchschnittlich heißen und trockenen Sommer 2003 als solche wahrgenommen. Die Hitzeperiode während der Sommermonate hat in Zusammenhang mit den ausbleibenden Niederschlägen zu einer Schwächung des Wiener Baumbestandes, insbesondere der jungen, standortbenachteiligten Straßenbäume und zugleich zu einer Förderung der wärmeliebenden Prachtkäferpopulation geführt. Besonders problematisch wird die Situation in Hinblick auf den Ahorn gesehen, der in Wien vom Prachtkäfer bevorzugt heimgesucht wird. Weitere stark betroffene Baumarten sind Linden, Weißdorn und Arten der Gattung *Sorbus* (BERGER, persönl. Mitteilung, 12.09.2008 und 01.06.2010). Die Beobachtungen aus den vorliegenden Baumuntersuchungen im 13. und 14. Bezirk bestätigen dieses Bild.

Die Wiener Stadtgärten setzen in erster Linie auf prophylaktische Maßnahmen wie Standortverbesserungen zum vorbeugenden Schutz der Jungbäume vor Prachtkäferbefall. Es ist, wie aus Fachkreisen (vgl. TOMICZEK & PERNY 2005) ebenfalls ver-

lautbart wird, die einzig effektive Methode, um der Befallssituation annähernd Herr zu werden. Gesunde Bäume sind in der Regel dazu in der Lage, die ihnen im Zuge der Eiablage zugefügten Bohrlöcher im Stamm durch Absonderung von Exsudat wieder zu verschließen, was zum Absterben der Prachtkäfernachkommen führt. Durch diesen Schutzmechanismus verhindern die Jungbäume ebenso mögliche Sekundärinfektionen durch Pilze, für die jene Bohrlöcher eine willkommene Eingangspforte darstellen (BERGER, persönl. Mitteilung, 12.09.2008).

10.2. Rosskastanienminiermotte

Die Rosskastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) kommt an der Gemeinen Rosskastanie jeden Alters sowie selten und nur vereinzelt am Bergahorn vor (EBNER & SCHERER 2001).

Erstmals entdeckt wurde der Schädling 1984 in Südost-Europa (Mazedonien), dem ursprünglichen Herkunftsgebiet der Rosskastanie, von wo aus er sich bis heute fast flächendeckend in Europa verbreitet hat (DUJESIEFKEN et al. 2007). Für die rasche Ausbreitung der Miniermotte dürften sowohl passive Windverdriftung der Falter, als auch Verschleppung der Insekten durch Ferntransporte auf dem Straßenweg förderlich gewesen sein (PSCHORN-WALCHER 1997).

Erste Berichte über das Auftreten der Rosskastanienminiermotte in Österreich sind mit dem Herbst des Jahres 1989 datiert. Der Kleinschmetterling trat zunächst mit vereinzelt Minen in Oberösterreich (St. Florian bei Linz) in Erscheinung - bereits wenige Jahre später hatte er bundesweit, mit Schwerpunkt Osten und Südosten Österreichs, praktisch alle Rosskastanien befallen und sich zudem über die Grenzen hinaus in benachbarte Staaten ausgebreitet (TOMICZEK 1997). Die ersten nennenswerten Schadsymptome in Wien wurden 1993 festgestellt. Ein Jahr später konnte das Befallsbild bereits als "auffällig" bezeichnet werden (MARX 1997). Nach wie vor ist die Rosskastanienminiermotte insbesondere in Wien mit seinen teils historischen Kastanienalleen ein das Stadtbild prägender Begleiter.



Abb. 197: alljährlicher vorzeitiger Laubabwurf der Rosskastanien in der Hadikgasse im 14. Bezirk, verursacht u.a. durch einen starken Befall mit der Miniermotte - die große Schwarzpappel im Hintergrund zeigt, dass der natürliche, herbstliche Laubfall noch nicht eingesetzt hat (Wien, 14. Bezirk, Sept. 2008)

Im Zuge der Jungbaumanalyse in Wien wurden an 6 von 7 untersuchten jungen Rosskastanien Symptome eines Befalls mit Rosskastanienminiermotte beobachtet.

10.2.1. Morphologie und Entwicklung

Der Falter hat eine Spannweite von 8 bis 10 mm. Seine Vorderflügel sind metallisch-braun mit auffälligen weißen Querstreifen, die teils schwarz umrandet sind. Die Hinterflügel hingegen sind schmal und spitz zusammenlaufend und ebenso wie die Vorderflügel lang befranst. Die Larve (Raupe) der Rosskastanienminiermotte ist im ausgewachsenen Zustand 5 mm lang. Sie ist zunächst beinahe durchsichtig und färbt sich erst später grau. Die Puppe ist braun (EBNER & SCHERER 2001).



Abb. 198: Falter der Rosskastanienminiermotte (<http://www.lepiforum.de>, modifiziert)

Der alljährliche Entwicklungszyklus der Rosskastanienminiermotte beginnt mit dem Falterflug der 1. Generation, der ab Ende April einsetzt und durch ein reges Schwärmen am Stammfuß bemerkbar wird. Sofern es die Witterung zulässt, entwickeln sich weitere Generationen, deren Flugzeiten in den Juli (2. Generation) und September (3. Generation) fallen.

Die Eiablage erfolgt mit bis zu 20 Eiern pro Weibchen an der Blattoberseite meist entlang der Blattnerven. Nach einer Entwicklungszeit von zwei Wochen dringen die Larven in das Blattinnere vor und beginnen mit ihrem etwa einen Monat andauernden Minierfraß, der sich auf den oberen, chlorophyllhaltigen Teil des Blattgewebes (Palisadenparenchym) beschränkt - die Epidermis wird dabei nicht geschädigt. Zunächst fressen die Raupen kommaartige Minen, die sie kreisförmig erweitern. Die Altlarven minieren flächig weiter, sodass 3 bis 4 cm lange, ockerfarbene Minen entstehen, die bei Massenbefall auch zusammenfließen können.

Die Raupen verpuppen sich schließlich in einem selbst gesponnenen seidigen Linsenkokon im Inneren der Mine, in dem die letzte Generation als Puppen in den abgestorbenen Blättern oder in der Bodenstreu auch den Winter überdauert (EBNER & SCHERER 2001 und TOMICZEK et al. 2005).



Abb. 199-200: links: geöffnete Mine mit einer Larve der Roskastanienminiermotte (<http://www.stadtgaertnerei.bs.ch>), rechts: Puppe der Roskastanienminiermotte in ihrem seidenartigen Kokon (<http://www.insektengalerie.de>)

10.2.2. Schadwirkung und Diagnose

Bei gutem Wetter sind die Roskastanienminiermotten mitunter in großer Zahl kopf- aufwärts sitzend an den Stämmen älterer Bäume anzutreffen.

Ab Ende Mai werden die durch den Fraß der Raupen entstehenden Minen in Form von zunächst weißlich bis beigen und später braunen, unregelmäßigen Flecken sichtbar. Dieses Schadbild breitet sich im Laufe der Sommermonate von den Blättern im unteren Kronenbereich über die gesamte Krone aus. In weiterer Folge werden die Blätter aufgrund der durch die Fraßtätigkeit und die abgeschnittene Wasserversorgung welken Epidermis braun und kräuseln sich, bis sie mitunter sogar vorzeitig (ab Juli) abfallen (EBNER & SCHERER 2001 und TOMICZEK et al. 2005).

Am Braunwerden und Einrollen der Blätter ist neben der Roskastanienminiermotte ebenso der Blattbräunepilz *Guignardia aesculi* beteiligt. Die durch ihn hervorgerufenen rotbraunen und meist gelbrandigen Flecken sind jedoch im Gegensatz zu den helleren, ausschließlich oberseitigen Mottenminen beidseitig ausgebildet. Hält man die Blätter gegen das Licht, so sind im Falle eines Miniermottenbefalls die Raupe und ihre braunen Kotkrümel erkennbar (EBNER & SCHERER 2001 und TOMICZEK et al. 2005).



Abb. 201-202: links: Minen der Rosskastanienminiermotte im Gegenlicht gemeinsam mit Blattbräunepilz auf einem Blatt der Rosskastanie, rechts: fortschreitender Befall führt zum Braunwerden und Kräuseln der Blätter (<http://clewerparknature.wordpress.com>)

Der frühzeitige Laubfall mitten im Sommer bewirkt nicht selten einen nochmaligen Austrieb zum Ausgleich des Verlustes an Assimilationsfläche sowie eine erneute Blüte - die Kastanienbäume werden "narrisch". Dies dürfte allerdings nicht allein auf den schädlingsbedingten Blattverlust zurückzuführen sein - vielmehr ist es die Äußerung einer stressbedingten Reaktion des Baumes auf die Kumulationswirkung mehrerer schädigender Faktoren. Das altbekannte Wienerlied vom "narrischen Kastanienbaum" besang dieses Phänomen bereits, als von einer Rosskastanienminiermottenplage noch keine Rede war.

Bisher konnte tatsächlich noch kein Absterben infolge der alleinigen Schadwirkung der Rosskastanienminiermotte festgestellt werden - es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass betroffene Bäume durch den länger andauernden Stress infolge jährlich wiederkehrender Befälle zusehends geschwächt und in ihrer Vitalität beeinträchtigt werden. Dies wiederum bedeutet eine erhöhte Prädisposition für anderweitige Schadorganismen und Sekundärschädlinge (TOMICZEK et al. 2005).

Abb. 203 zeigt den Kronenzustand einer Ross-



Abb. 203: nochmaliger Laubaustrieb sowie herbstliche Notblüte infolge des vorzeitigen Laubfalls, ausgelöst u.a. durch den Befall mit der Rosskastanienminiermotte (Wien, 14. Bezirk, Sept. 2008)

kastanie in der Hadikgasse im 14. Wiener Gemeindebezirk am 29. September. Zahlreiche Bäume der Allee trieben im Herbst noch einmal aus und bildeten sogar erneut Blütenstände, nachdem sie ihr Laub infolge des Befalls mit der Miniermotte vorzeitig abgeworfen hatten. Das Phänomen ist an diesem Standort beinahe jährlich zu beobachten, wobei hier vermutlich der Einfluss der Auftausalze durch den Winterdienst an der angrenzenden Hauptverkehrsader Hadikgasse eine weitere ursächliche Rolle spielt. Gemeinsam mit dem Schädlingsbefall führt dies zu einer zusätzlichen Vitalitätseinbuße der Bäume.

Neben den zu erwartenden physiologischen Langzeitschäden am Baum ist nicht zuletzt auch das optische Erscheinungsbild des braunen Kronendaches oder gar des wenig schattenspendenden kahlen Baumes inmitten der heißen Sommermonate ein nicht von der Hand zu weisendes Problem, das die Rosskastanienminiermotte vor über 25 Jahren mit in die Städte gebracht hat und das es seither zu lösen gilt.

10.2.3. Gegenmaßnahmen

Maßnahmen wie das konsequente Einsammeln und Vernichten des herbstlichen Falllaubes durch Verbrennen oder richtiges Kompostieren (s.u.) mit den darin überwintenden Puppen sowie die einmalige Anwendung von Häutungshemmerpräparaten (z.B. Dimilin) im Frühjahr zum Zeitpunkt des Schwärmens der ersten Generation können einen Befall zwar stark reduzieren, jedoch nicht gänzlich verhindern (TOMICZEK et al. 2005).

Kompostierungsversuche haben ergeben, dass bei Großkompostierungen von befallenem Rosskastanienlaub durch den Zusatz von Kalkstickstoff und öfteres Umsetzen des Kompostmaterials zur Förderung der Verrottung aufgrund der Wärmeentwicklung eine vollständige Abtötung der Schadinsekten erreicht werden kann. Bei Kleinkompostierungen bietet nur die Abdeckung des Komposthaufens mit einer mindestens 10 cm hohen Schicht aus Erdmaterial oder dergleichen die Sicherheit, das Schlüpfen der Kleinschmetterlinge zu verhindern. Die Lagerung des befallenen Laubes in Form eines losen Haufens würde der Miniermotte hingegen als idealer Überwinterungsort für das Puppenstadium dienen und sollte daher dringend vermieden werden (vgl. MARX 2007).

Das Entfernen und Entsorgen des befallenen Herbstlaubes ist jedoch nur sinnvoll, wenn die Maßnahmen großräumig und lückenlos durchgeführt werden. Auf diese Weise kann ein Neubefall durch die 1. Generation im Spätfrühling des darauffolgenden Jahres stark eingeschränkt werden. Erst im Laufe des Sommers oder im Herbst ist mit einem Befall durch Zuflüge der Rosskastanienminiermotte zu rechnen. Für den Baum ist dies allerdings physiologisch weniger relevant, da der überwiegende Teil der Reservestoffeinlagerung und Assimilation über das Blattoorgan bereits im ersten Abschnitt der Vegetationsperiode erfolgt (KREHAN 1995).

Dimilin, ein biotechnisches Präparat zur chemischen Insektenbekämpfung mit dem Wirkstoff Diflubenzuron, greift in den Chitinstoffwechsel von Larven ein und verhindert deren Häutung, was zum Absterben Raupen oder zur Entwicklung nicht lebensfähiger Adulten führt. Die Vorteile dieses Chitinsynthesehemmers liegen in den günstigen umwelttoxischen Eigenschaften - auch Nutzinsekten gegenüber - und der monatelangen Persistenz, obwohl die Applikation rein äußerlich auf die Blattoberfläche erfolgt und der Wirkstoff nicht in das Blatt eindringt (BUCHBERGER 1997).

Der Einsatz dieses Insektizides gilt als gut geeignete Methode zur Eindämmung bzw. Bekämpfung der Rosskastanienminiermotte, sofern bei dessen Ausbringung auf folgende Punkte geachtet wird:

- Die gesamte Krone muss ausreichend benetzt werden,
- die Blätter müssen oberseits kontaminiert werden (Hebebühnen bei höheren Bäumen notwendig), da die Motte ihre Eier nur auf der Blattoberseite ablegt,
- der Zeitpunkt der Ausbringung muss mit dem Schwärmen des Falters vor der Eiablage übereinstimmen (KREHAN 1997).

Eine weitere Möglichkeit zur Bekämpfung der Rosskastanienminiermotte bietet die Behandlung mittels Stamminjektionen und -infusionen. Ihr Vorteil gegenüber herkömmlichen Spritzmethoden liegt in der Geschlossenheit des Systems - die Pflanzenschutzmittel werden direkt in das Transportsystem der Bäume eingebracht und vom Baum selbst zu den zu behandelnden Organen verfrachtet. Durch den Saftstrom werden die systemisch wirksamen Mittel verdünnt und gelangen allenfalls über den Laubfall oder andere Lebensäußerungen des Baumes nach außen.

Untersuchungen haben allerdings ernüchternde Nachteile dieses Verfahrens zu Tage gebracht. Die behandelten Bäume wiesen von den Injektionsbohrstellen ausge-

hend schwerwiegende Folgeschäden durch weitreichende Fäule des Holzkörpers auf, welche die Standsicherheit der Kastanienbäume nachhaltig herabsetzen und die Reststandzeit stark verkürzen. Von diesem Ergebnis abgesehen, konnte durch die Injektionsgaben lediglich eine mit der oben beschriebenen, von außen angewendeten Spritzmethode vergleichbare Verringerung der Befallsintensität, nicht aber eine gänzliche Befallsfreiheit herbeigeführt werden.

Aufgrund der gravierenden baumschädigenden Nebenwirkungen überwiegen die Nachteile des Verfahrens, weshalb das Injektionsverfahren für die Bekämpfung der für den Baum nicht ursächlich lebensbedrohenden Rosskastanienminiermotte als nicht geeignet zu bewerten ist (vgl. TOMICZEK 2006).

10.2.4. Aktuelle Situation in Wien

Die zunehmend wärmeren und trockeneren Bedingungen gerade im südöstlichen und östlichen Österreich - und damit auch in Wien - bieten der Rosskastanienminiermotte in Kombination mit der längeren Vegetationszeit günstige Bedingungen für die Entwicklung. Zudem fördern länger andauernde Warmphasen und fehlende Frosttage während des Winters die Populationsgröße der Miniermotte und erhöhen somit den Befallsdruck im darauffolgenden Frühjahr.

Um dem Problem Herr zu werden, wurde kurzzeitig laut über einen gänzlichen Umstieg von der Gemeinen Rosskastanie auf die Rotblühende Rosskastanie *Aesculus x carnea* ('Briotii') nachgedacht, die weit weniger anfällig für einen Befall mit der Rosskastanienminiermotte ist und doch annähernd denselben Zierwert hat. Sie ist aus einer Kreuzung zwischen der Gemeinen Rosskastanie (*A. hippocastanum*) und der amerikanischen Echten Pavie (*A. pavia*), auch Strauchkastanie genannt, entstanden und daher kleinwüchsiger als die Gemeine Rosskastanie. Der Hybrid wird zwar ebenfalls mit den Eiern der Rosskastanienminiermotte belegt, allerdings vermögen die Junglarven nicht in das etwas derbere Blatt einzudringen und sterben ab. Denkbar sind Ersatzpflanzungen mit dem resistenten Kastanien-Hybrid allerdings lediglich an Einzelstandorten, wo ein Artenwechsel keine Rolle spielt. In Wien sind Rosskastanien jedoch oftmals in Form ganzer Alleen zu finden, die mitunter einen traditionellen und historischen Hintergrund haben, beispielsweise die für ihre Kastanienallee bekannte Prater Hauptallee. Ein Wandel in der Artenwahl hin zur Rotblühenden Rosskastanie würde auch einen "Stilwandel" der berühmten, mehrere tau-

send Bäume zählenden Allee zur Folge haben, da sich der Habitus der Rotblühenden Kastanie doch zu sehr von der "alteingesessenen" Rosskastanie unterscheidet. Aus diesem Grund ist die Prater Hauptallee auch die einzige Allee in Wien, die regelmäßig, nämlich einmal jährlich, durchgehend gegen die Rosskastanienminiermotte behandelt wird. Zur Eindämmung der ersten Population wird rechtzeitig im Frühjahr von LKWs aus das Insektizid Dimilin mittels Sprühdüsen ausgebracht. Das Laub der befallenen Bäume wird zudem gesondert entsorgt. Auf diese Weise kann der Befall zwar nicht verhindert, aber zumindest so weit reduziert werden, dass die grüne Ansicht der raumbildenden Allee den Sommer über erhalten bleibt.

Eine flächendeckende Bekämpfung aller Rosskastanien in Wien sei beinahe unmöglich, da nicht zuletzt die in Innenhöfen verborgenen alten Kastanienbäume ideale Brutstätten für die Miniermotte darstellen (BERGER, persönl. Mitteilung, 01.06.2010).

10.3. Verticillium-Welke

Von der Verticillium-Welke betroffen sind weltweit zahlreiche (auch gartenbaulich und landwirtschaftlich bedeutende) krautige sowie holzige Pflanzen und somit sämtliche Laubbaumarten - im städtischen Straßenraum hauptsächlich Ahorn, Esche, Rosskastanie, Linde, Robinie, Eberesche und Trompetenbaum. Koniferen und alle monokotylen Pflanzen sind gegenüber der Erkrankung immun (HALMSCHLAGER & KIRISITS 1998).

Gemäß der Baumuntersuchungen in Wien besteht bei 2 Jungbäumen der Verdacht auf eine vorliegende Verticillium-Welke. Es handelt sich dabei um einen bereits während des ersten Jahres nach der Pflanzung trotz vorbildlicher Baumschutzeinrichtungen vollständig abgestorbenen Spitzahorn und eine kränkelnde Rosskastanie mit welkem Laub, einzelnen bereits trockenen Triebspitzen und vorzeitigem Laubfall.

10.3.1. Erreger

Die Welke wird durch den gefäßparasitären Pilz *Verticillium albo-atrum* bzw. *Verticillium dahliae* hervorgerufen. Im Gegensatz zu Holzfäulepilzen, die den Baum über Jahrzehnte hinweg einnehmen ohne den Wirt dabei sichtbar zu schädigen, können Welkepilze, wozu auch *Verticillium* gehört, einen Baum bereits innerhalb einer einzigen Vegetationsperiode zum Absterben bringen (HALMSCHLAGER & KIRISITS 1998).

In Abb. 204 ist ein Spitzahorn ersichtlich, der noch im Jahr seiner Pflanzung gänzlich abstarb, obwohl sich der Jungbaum in einem hervorragenden Pflegezustand befunden hat. Von außen sind weder Indizien für einen Prachtkäferbefall letalen Ausmaßes noch anderweitige Schadursachen zu erkennen, weshalb auf einen Befall mit der Verticillium-Welke geschlossen werden muss.

Der Pilz kann über zwei Wege in das Gefäßsystem des Baumes gelangen - entweder durch Übertragung in von



Abb. 204: bereits wenige Monate nach der Pflanzung vermutlich durch *Verticillium* abgestorbener Spitzahorn (Wien, 13. Bezirk, Sept. 2008)

Zweig- oder Wurzelschnitten stammenden Wunden oder in Form von Dauermyzelien (*V. albo-atrum*) bzw. Mikrosklerotien (*V. dahliae*) durch Infizierung über die Wurzeln aus dem Boden. *Verticillium* durchdringt mit seinen Hyphen die Leitungsbahnen und gibt dort Welketoxine ab. Der Baum reagiert darauf unter anderem mit der Ausbildung von Thyllen innerhalb der Gefäße, wodurch die Wasserversorgung noch zusätzlich erschwert wird. Die fortschreitende Verstopfung der wasserleitenden Gefäße führt zum Absterben der befallenen Triebe und ihrer Verzweigungen (EBNER & SCHERER 2001 und DUJESIEFKEN et al. 2007).

Die Infektion beschränkt sich dabei auf das in der jeweiligen Vegetationsperiode gebildete Holz - eine radiale Ausbreitung des Erregers von einem Jahrring zum nächsten tritt in der Regel nicht auf (HALMSCHLAGER & KIRISITS 1998).

Steht dem Pilz im Moment keine Wirtspflanze zur Verfügung, überdauert er mitunter mehrere Jahre auf Pflanzenresten im Boden, bis sich für ihn eine geeignete Möglichkeit für einen erneuten Befall bietet (BUTIN 1996).

10.3.2. Schadwirkung und Diagnose

Für *Verticillium* charakteristisch ist das plötzliche Welken des Laubes sowie der Triebspitzen während der Vegetationsperiode, auch bei ausreichender Wasserversorgung und ohne offensichtlichen Befall mit Blattpilzen oder Insektenschädlingen. Die Welke- und schließlich Absterbeerscheinungen können sowohl partiell nur an einzelnen Astpartien auftreten, während die anderen Kronenteile intakt bleiben, oder in manchen Fällen auch die gesamte Krone einnehmen (TOMICZEK & CECH 2004).

Die Symptome können im Falle einzelner betroffener Äste sogar vorübergehend wieder verschwinden - in der Regel verschlechtert sich der Zustand des Baumes aber zusehends, bis er schließlich - je nach Größe und Prädisposition des Baumes unterschiedlich rasch - ab-



Abb. 205: Rosskastanie mit welkem Laub und einzelnen abgestorbenen Triebspitzen - Verdacht auf *Verticillium*-Welke (Wien, 14. Bezirk, Juli 2009)

stirbt (DUJESIEFKEN et al. 2007).

Abb. 205 zeigt eine junge Rosskastanie auf der Baumgartner Höhe im 14. Wiener Gemeindebezirk im Juli 2009. Die trotz vorangegangener Niederschläge auftretenden Welkeerscheinungen sowie vereinzelte abgestorbene Triebspitzen deuten auf einen Befall des Baumes mit einem Welkepilz, vermutlich *Verticillium*, hin. Die Tatsache, dass die gesamte Krone gleichermaßen davon betroffen ist, lässt vermuten, dass die Infektion vom Boden aus über das Wurzelsystem erfolgte.

Bei älteren Bäumen hat die Erkrankung mitunter einen chronischen Verlauf und zeigt sich in Form von geringerem Triebgrößenzuwachs, spärlicher Belaubung sowie verkümmerten Blättern und Zweigen (DUJESIEFKEN et al. 2007).



Abb. 206-209: im Längs- und Querschnitt befallener Äste sind die Verfärbungen durch *Verticillium* entlang der Jahrringe deutlich sichtbar (<http://www.extension.umn.edu>, modifiziert; <http://apps.rhs.org.uk>; <http://www.ppd.l.purdue.edu>, modifiziert; <http://www.biologie.uni-hamburg.de>)

Der Querschnitt eines betroffenen Triebes schafft Klarheit über die Ursache des tristen Erscheinungsbildes des Baumes - in den einzelnen Jahrringen sind die für Welkekrankheiten typischen grünlich-bräunlichen Verfärbungen erkennbar. Die im äußeren Teil des Holzkörpers (Splintholz) häufig sichtbaren ringförmig angeordneten Punkte oder Flecken deuten auf die geschädigten Leitungsbahnen hin (EBNER & SCHERER 2001 und DUJESIEFKEN et al. 2007).

10.3.3. Gegenmaßnahmen

Es ist nicht auszuschließen, dass das Pflanzenmaterial in vielen Fällen bereits in den Baumschulen infiziert wurde und die Krankheit durch den Versetztschock (wie auch im Falle des Spitzahorns in Abb. 204 vermutet) sowie Unterversorgung mit Nährstoffen und Trockenstress am Straßenstandort zum Ausbruch kommt. Vorgebeugt werden kann dem Ausbruch der Krankheit daher in erster Linie mittels guter Anwuchspflege sowie ausreichender und ausgewogener Versorgung des Jungbaumes mit Wasser und Nährstoffen (TOMICZEK & CECHE 2004).

Als potentielle Eintrittspforte für den Gefäßpilz sollten jegliche Verletzungen am Baum vermieden und das Werkzeug im Falle notwendiger Schnittmaßnahmen etwa durch Abflammen gewissenhaft desinfiziert werden (BUTIN 1996).

Bereits befallene Bäume sind umgehend und mitsamt dem Wurzelsystem zu entfernen und abgeschnittene Pflanzenteile zu vernichten, um die Verbreitung des hochinfektiösen Pilzes auf benachbarte Bäume zu verhindern. Da sich *Verticillium* unter anderem im Boden aufhält, ist es ratsam, Nachpflanzungen an diesem Standort zu unterlassen oder lediglich nach tiefgründigem Austausch des Erdreichs im unmittelbaren Bereich des gefälltten Baumes und unter der Verwendung resistenter Arten vorzunehmen (DUJESIEFKEN et al. 2007).

10.3.4. Aktuelle Situation in Wien

In Wien sind besonders an Rosskastanien seit einigen Jahren zunehmend Welkeerscheinungen, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf *Verticillium* zurückzuführen sind, wahrzunehmen. Die betroffenen Bäume werden solange am Standort belassen, bis diese eindeutig im Absterben begriffen sind. Ein Charakteristikum der Infektion ist ihre von Jahr zu Jahr unterschiedlich intensive Ausprägung der Symptome, weshalb sich durchaus "Besserungen" einstellen können. Ist das Entfernen eines Baumes jedoch unumgänglich, wird der Boden vor der Pflanzung eines Nachfolgerbaumes soweit möglich und zweckmäßig ausgetauscht, um zumindest den Versuch einer Minimierung des Infektionsrisikos zu unternehmen (BERGER, persönl. Mitteilung, 01.06.2010).

10.4. Massaria-Krankheit der Platane

Von der Massaria-Krankheit sind in erster Linie ältere Individuen der Platane (*Platanus x acerifolia* = *P. x hispanica*) betroffen.

Die tückische Pilzerkrankung ist europaweit verbreitet und wurde 2003 erstmals in Deutschland beschrieben. 2005 wurde sie auch in der Schweiz an 40- bis 70-jährigen Platanen im Stadtgebiet beobachtet (DUJESIEFKEN et al. 2005). In Wien trat sie zum ersten Mal bekannterweise im Frühjahr 2007 auf (CECH et al. 2007).

Im Zuge der Jungbaumanalyse in Wien wurde an den drei untersuchten Platanen naturgemäß kein Fall von Massaria festgestellt.

10.4.1. Erreger

Der heute als Erreger der Massaria-Krankheit geltende Schlauchpilz *Splanchnonema platani* (früher der Gattung *Massaria platani* zugeordnet) ist bereits seit mehr als 150 Jahren dafür bekannt, dass er - vermutlich in einer astreinigenden Funktion - die Rinde abgestorbener Platanenzweige besiedelt (CECH et al. 2007). Aus aktuellen Untersuchungen geht hervor, dass die Pilzart an Feinästen in der Krone jeder Platane vorhanden oder zumindest weit verbreitet sein dürfte (vgl. KEßLER & CECH 2008).

Neuartig dürfte daher nicht der Pilzbefall selbst, sondern in erster Linie seine Aggressivität und das dadurch augenscheinlich gewordene Auftreten in den letzten Jahren sein. Unklar ist bislang noch die genaue Ursache für das Verhalten des Pilzes. Dass die Massaria-Krankheit erstmals 2003, im Jahr des "Rekord-Sommers", auftrat, dürfte allerdings kein Zufall sein. Mit hoher Wahrscheinlichkeit hat unter anderem der mit der Hitzeperiode einhergegangene Trockenstress eine plötzliche Änderung des ursprünglich harmlosen Pilzes zum aggressiven Pathogen ausgelöst (CECH et al. 2007).

Warmtrockene Witterungsbedingungen, wie sie etwa auch im Winter 2006/07 oder im darauffolgenden Frühjahr herrschten, wirken begünstigend auf die Ausbreitung und Entwicklung von *Splanchnonema platani*, weshalb auch in den kommenden Jahren keine Entspannung zu erwarten ist.

10.4.2. Schadwirkung und Diagnose

Innerhalb weniger Wochen verursacht der als Pathogen fungierende Pilz ein großflächiges Absterben von Rindengeweben (Rinden- und Kambialnekrosen), gefolgt von einer sektoralen Holzverfärbung und einer rasch voranschreitenden Weißfäule. Die Holzzersetzung erfolgt vom Splintholz ausgehend in Richtung Kernholz, wobei sie sich am Astansatz am raschesten ausbreitet und zu den äußeren, im Durchmesser schwächeren Astabschnitten hin abnimmt (CECH et al. 2007).



Abb. 210-212: links: Starkast mit sektoraler Holzfäule infolge der Massaria-Krankheit, Mitte: Schwarzfärbung der Rinde durch anhaftende Pilzfruchtkörper, rechts: Sporen der ungeschlechtlichen Nebenfruchtform des Massaria-Erregers (<http://www.stadtbaum.at>, modifiziert; <http://www.biologie.uni-hamburg.de>, modifiziert; aus CECH et al. 2007, modifiziert)

Massaria tritt nicht in allen Kronenpartien gleichermaßen auf - der Befall ist an den unterdrückten oder geschwächten Ästen in der unteren Kronenhälfte zumeist stärker ausgeprägt als in der Restkrone (CECH et al. 2007). In der oberen Krone sind in erster Linie Feinäste betroffen. Beobachtungen zufolge ist Massaria generell verstärkt auf Grobästen bis 10 cm Stärke und seltener auf Starkästen über 10 cm zu finden (KEßLER & CECH 2008).

Von außen erkennbar wird Massaria zunächst durch eine in Längsrichtung über mehrere Meter verlaufende Rosafärbung der Rinde, die sich jedoch fast ausschließlich auf die Oberseite des Astes beschränkt und später auffallend scharf von der gesunden, grünlich-braunfarbigen Astunterseite abgegrenzt erscheint (Abb. 213 und 214).

In den darauffolgenden Wochen entwickelt der Pilz in den abgestorbenen Rindenpartien in Gestalt seiner Nebenfruchtform (*Macrodiplodiopsis desmazieresii*) zahlreiche ungeschlechtliche Fruchtkörper von bis zu 1 mm Durchmesser, die eine große Menge brauner Sporen (Konidien) ausstoßen. Die dicht stehenden Fruchtkörper und oberflächlich anhaftenden Sporen lassen die betroffene Astoberfläche schwarz erscheinen. Erst in späteren Befallsstadien tritt der Pilz als *Splanchnonema platani* in seiner geschlechtlichen Form auf und bildet die etwas größeren sexuellen Fruchtkörper. Im weiteren Verlauf wird die Rinde rissig und beginnt abzublattern (CECH et al. 2007).

Die Symptomatik der Massaria-Krankheit unterscheidet sich grundlegend von "herkömmlichem", infolge von natürlicher Astreinigung, Beschattung oder dergleichen entstandenem Totholz - in letzteren Fällen erfolgt das Absterben im Gegensatz zu von Massaria befallenen Ästen vom Astende beginnend in Richtung Basis und erstreckt sich außerdem über einen weitaus längeren Zeitraum.

Aufgrund der Massaria-Krankheit absterbende Bäume wurden bisher nicht beobachtet. Die mit der Krankheit verbundene Hauptproblematik besteht allerdings in der damit einhergehenden Totholzbildung - *Splanchnonema platani* führt innerhalb weniger Monate zum sektoralen Absterben armdicker Kronen-



Abb. 213: beginnende Rosafärbung der Rinde - erstes Anzeichen für einen Massaria-Befall (aus WOHLERS 2005)



Abb. 214: vom gesunden Gewebe scharf abgegrenzte erkrankte Astoberseite - schwarze Sporenlager von *Splanchnonema platani* erkennbar (aus DUJESIEFKEN et al. 2007)



Abb. 215: Querschnitt durch einen befallenen Starkast (aus DUJESIEFKEN et al. 2007)

äste bei gleichzeitiger Belaubung - und somit zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von Astabbrüchen (für *Massaria* typisch sind die sogenannten Sprödbrüche, Abb. 216). Befallene Bäume stellen somit, besonders im öffentlichen Raum, eine große Gefahr dar. Da die Holzzersetzung innerhalb sehr kurzer Zeit große Astpartien einnimmt, die Äste jedoch oftmals noch belaubt und gar nicht zur Gänze abgestorben sind, bleiben sie vom Boden aus unauffällig und mitunter unentdeckt (CECH et al. 2007).

Die einstige Euphorie, mit der Platane eine Baumart gefunden zu haben, die scheinbar allen urbanen Schadfaktoren trotzt und zudem schnittverträglich ist, führte dazu, dass sie gerade im öffentlichen, städtischen Raum zum Teil in großem Stil gepflanzt wurde. Vor diesem Hintergrund ist die neuartige Platanenkrankheit als besonders problematisch zu sehen, da gerade jene Bäume, die mitunter als Allee ganze Straßenzüge begleiten, heute in die für *Massaria* anfällige Altersklasse fallen.



Abb. 216: Sprödbbruch eines von *Massaria* befallenen Grobastes - eine akute Gefährdung der Passanten (<http://www.boomziekten.nl>)

10.4.3. Gegenmaßnahmen

Gänzlich verhindert werden kann ein Ausbruch der *Massaria*-Krankheit aus heutiger Sicht nicht. Positiv auswirken dürfte sich jedoch das vorbeugende Wässern standortbenachteiligter Bäume bis zu einem Alter von etwa 25 Jahren, um insbesondere längere Trockenperioden auszugleichen und die Prädisposition der Bäume für einen späteren Ausbruch der Krankheit zu reduzieren.

Als prophylaktische Maßnahme bei älteren Bäumen empfiehlt sich, die gesamte Krone von dürrer Feinastmaterial, das als primäre Infektionsquelle für *Massaria* dient, zu befreien (CECH et al. 2007). Untersuchungen in Wien zeigten, dass Platanen, die in den letzten Jahren keinerlei Schnittmaßnahmen (weder Lichtungsschnitt noch Totastentnahme) erfahren haben, tatsächlich einen stärkeren Befall aufwiesen (vgl. KEßLER & CECH 2008).

Von einem grundsätzlich gerichteten Augenmerk auf ältere Platanen abgesehen, sollte beim Auftreten erster Auffälligkeiten eine Gesamtkontrolle des Baumes von einem Hubsteiger aus oder von Baumsteigern erfolgen, um die lediglich an der Astoberseite auftretenden Verfärbungen zu erkennen. Aufgrund der erhöhten Bruchgefahr sind die betroffenen Äste bereits bei den ersten Befallssymptomen zu entfernen. Das entnommene Material ist daraufhin zu verbrennen oder fachgerecht zu kompostieren. Vorsorglich sollten die Kontrollintervalle bei bereits befallenen Platanen verkürzt werden, um weiterhin eine maximale Verkehrssicherheit garantieren zu können (CECH et al. 2007).

Mit der Verdichtung der Baumkontrollen auf bis zu 3 oder 4 Pflegegänge pro Jahr muss gleichzeitig eine gezielte Schulung des Kontrollpersonals einhergehen, da insbesondere die ersten Symptome der Massaria-Krankheit für das ungeübte Auge nur schwer zu erkennen sind. Erste Erfahrungen zeigen bereits, dass zukünftig ein zunehmender Mehraufwand - sowohl personeller als auch finanzieller Natur - in der Baumkontrolle und Baumpflege entstehen wird (<http://www.galk.de>).

10.4.4. Aktuelle Situation in Wien

In Wiens Stadtgebiet befinden sich zahlreiche Platanen - viele davon mittleren bis höheren Alters und somit potentiell anfällig auf Massaria.

Nachdem Massaria erstmals in Deutschland aufgetreten war und sich dahingehend die Schreckensmeldung über eine neue, äußerst ernst zu nehmende Baumkrankheit bis nach Österreich verbreitete, wurde auch in Wien gezielt nach befallenen Ästen an Platanen gesucht. 2007 wurde man in Wien erstmals fündig, woraufhin eine eigene Kontrollgruppe der MA 42 für die Inaugenscheinnahme der Platanen mittels Klettertechnik gegründet wurde. Im Zuge dessen konnte eine erste Entwarnung gegeben werden - die Bedrohung durch abbruchgefährdete massariabefallene Äste konnte herabgestuft werden. Mit Ende des Jahres 2009 wurden die Kontrollintervalle wieder auf die herkömmlichen 1- bis 2-mal jährlichen Durchgänge reduziert. Die Befallssituation wird jedoch weiterhin beobachtet, indem die Baumkontrolleure damit beauftragt wurden, ein besonderes Augenmerk auf die Frühsymptome der Massaria-Krankheit zu legen (BERGER, persönl. Mitteilung, 01.06.2010).



Abb. 217-218: von *Massaria* befallene Platane im Türkenschanzpark in Wien - die Oberseite eines der untersten Starkäste (im linken Bild rechts) zeigt bereits starke Rindennekrosen, für Passanten geht davon jedoch keine Gefahr aus (Wien, April 2010)

11. QUELENNACHWEIS

11.1. Literaturverzeichnis

- BALDER H. (1998): Die Wurzeln der Stadtbäume - Ein Handbuch zum vorbeugenden und nachsorgenden Wurzelschutz. Parey, Berlin.
- BALDER H., EHLEBRACHT K., MAHLER E. (1997): Straßenbäume - Planen, Pflanzen, Pflegen am Beispiel Berlin. Patzer, Berlin.
- BUCHBERGER W. (1997): Wirkungen und Nebenwirkungen von Dimilin. In: Forstschutz Aktuell Nr. 21. FBVA (Hrsg.). Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien, S. 19-20.
- BUTIN H. (1996): Krankheiten der Wald- und Parkbäume - Diagnose, Biologie, Bekämpfung. 3. Aufl., Thieme, Stuttgart.
- CECH T., BRANDSTETTER M., TOMICZEK C. (2007): Massaria-Krankheit der Platane nun auch in Österreich. In: Forstschutz Aktuell Nr. 40. BFW (Hrsg.). Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Wien, S. 26-27.
- DUJESIEFKEN D., STOBBE H. (2002): Neuartige Stammschäden an Jungbäumen. In: Jahrbuch der Baumpflege 2002. DUJESIEFKEN D., KOCKENBECK P. (Hrsg.). Thalacker Medien, Braunschweig, S. 73-80.
- DUJESIEFKEN D., KEHR R., POTSCH T., SCHMITT U. (2005): Akute Bruchgefahr an Platane (*Platanus x hispanica* Münch.) - Erste Untersuchungen zur Biologie und Schadensdynamik der Massaria-Krankheit (*Splanchnonema platani* [Ces.] Barr). In: Jahrbuch der Baumpflege 2005. DUJESIEFKEN D., KOCKENBECK P. (Hrsg.). Thalacker Medien, Braunschweig, S. 61-73.
- DUJESIEFKEN D., JASKULA P., KOWOL T., WOHLERS A. (2007): Baumkontrolle unter Berücksichtigung der Baumart - Bildatlas der typischen Schadsymptome und Auffälligkeiten. 2. Aufl., Haymarket Media, Braunschweig.
- EBNER S., SCHERER A. (2001): Die wichtigsten Forstschädlinge: Insekten - Pilze - Kleinsäuger. Stocker, Graz.
- FLL (2004): Empfehlungen für Baumpflanzungen. Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (Hrsg.), Bonn.

- FLORINETH F. (2004): Pflanzen statt Beton - Handbuch zur Ingenieurbiologie und Vegetationstechnik. Patzer, Berlin-Hannover.
- FLORINETH F., KLOIDT F., LEITNER C. (2008/2009): Studienblätter zur Vorlesung Vegetationstechnik. Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau, Universität für Bodenkultur, Wien.
- GALK Arbeitskreis Stadtbäume (2002): Empfehlungen zur Beurteilung von Bäumen im Siedlungsbereich. Online unter: http://www.galk.de/arbeitskreise/ak_stadtbaeume/down/schadst_txt_020830.pdf [04.07.2010]
- HALMSCHLAGER E., KIRISITS T. (1998): Welkepilze an Allee- und Parkbäumen - Diagnose, Vorbeugung und Bekämpfung. Vortrag im Rahmen der 14. Österreichischen Baumpflegetagung, 11./12.11.1998, Wien.
- HAUSLEITHNER C. (2010): Zustandsanalyse von Jungbäumen im Stadtgebiet von Wien, 17. Bezirk. Masterarbeit am Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau, Universität für Bodenkultur Wien.
- KEßLER M., CECH T. (2008): Situation der Massaria-Krankheit der Platane in Wien - erste Ergebnisse des Monitorings. In: Forstschutz Aktuell Nr. 43. BFW (Hrsg.). Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Wien, S. 35-36.
- KLUG P. (2006): Praxis Baumpflege - Kronenschnitt an Bäumen. Arbus, Steinen.
- KREHAN H. (1995): Roßkastanienminiermotte *Cameraria ohridella* - Befallssituation in Österreich. In: Forstschutz Aktuell Nr. 16. FBVA (Hrsg.). Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien, S. 8-11.
- KREHAN H. (1997): Stadtbaum-Aktuell: Roßkastanienminiermotte - Vergleich der Bekämpfungsverfahren. In: Forstschutz Aktuell Nr. 19/20. FBVA (Hrsg.). Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien, S. 2-7.
- KREHAN H., PERNY B. (2006): Prachtkäfer an Jungbäumen - Diagnose und Bekämpfung. In: Jahrbuch der Baumpflege 2006. DUJESIEFKEN D., KOCKENBECK P. (Hrsg.). Thalacker Medien, Braunschweig, S. 125-129.
- LIESECKE H.-J., HEIDGER C. (2000): Substrate für Bäume in Stadtstraßen. Teil 2: Diskussion der Ergebnisse und Ableitung eines Anforderungsprofils. In: Stadt und Grün 9/2000. Patzer, Berlin-Hannover, S. 620-624.
- MA 42 (2008a): Richtlinie für die Bestellung von Straßenbäumen für Wien. MA 42 - Wiener Stadtgärten.
- MA 42 (2008b): Richtlinie für die Pflanzung und Jungbaumpflege von Straßenbäumen für Wien. MA 42 - Wiener Stadtgärten.

- MALEK J., MOLITOR W., PEßLER K., WAWRIK H. (1999): Der Baumpfleger. Ulmer, Stuttgart.
- MARX F. (1997): Maßnahmen gegen die Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) aus der Praxis des Stadtgartenamtes der Gemeinde Wien. In: Forstschutz Aktuell Nr. 21. FBVA (Hrsg.). Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien, S. 21-22.
- PFISTERER J., SPATZ H.-C. (2010): Wechselbeziehungen zwischen Windlast und Schwingungsverhalten von Baumkronen - aktuelle Untersuchungsergebnisse. In: Jahrbuch der Baumpflege 2010. DUJESIEFKEN D. (Hrsg.). Haymarket Media, Braunschweig, S. 85-104.
- PSCHORN-WALCHER H. (1997): Zur Biologie und Populationsentwicklung der eingeschleppten Roßkastanien-Miniermotte, *Cameraria ohridella*. In: Forstschutz Aktuell Nr. 21. FBVA (Hrsg.). Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien, S. 7-10.
- ROLOFF A. (2001): Baumkronen - Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Ulmer, Stuttgart.
- SCHEFFER F., SCHACHTSCHABEL P. (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Aufl., Spektrum, Heidelberg.
- SCHMIDT S. (2007): Die Schönbrunner Mischung - Ein einfach herstellbares Substrat für Baumstandorte im Straßenraum. Online unter: <http://www.hblgart.bmlf.gv.at/va/gg/baumsubstrat.pdf> [04.07.2010]
- SCHNEIDEWIND A. (1999): Baumverankerungen - Baumbindungen. In: Neue Landschaft 11/1999. Patzer, Hannover-Berlin, S. 716-726.
- SCHNEIDEWIND A. (2001): Straßenbäume: Gezielter Schnitt in der Jugendphase. In: Neue Landschaft 7/2001. Patzer, Hannover-Berlin, S. 467-473.
- SCHNEIDEWIND A. (2002a): Stamm- und Rindenschutzmaterialien für Baumpflanzungen an der Straße und im Siedlungsraum. In: Jahrbuch der Baumpflege 2002. DUJESIEFKEN D., KOCKENBECK P. (Hrsg.). Thalacker Medien, Braunschweig, S. 81-91.
- SCHNEIDEWIND A. (2002b): Stamm- und Rindenschutzmaterialien für Jungbäume. In: Neue Landschaft 9/2002. Patzer, Hannover-Berlin, S. 26-35.
- SCHNEIDEWIND A. (2005): Vergleichsuntersuchungen von verrottbaren Straßenbaumbindungen und -methoden. Versuchsbericht. Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt. Online unter: <http://www.hortigate.de/Apps/WebObjects/Hortigate.woa/1/wo/MPkDT43Ztq6UmQMmbjoyJg/20.35.1.3.7.5> [04.07.2010]

- SCHNEIDEWIND A. (2006): Prüfung von Anbindematerialien und -methoden für Straßenbäume. Versuchsbericht. Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt. Online unter:
<http://www.hortigate.de/Apps/WebObjects/Hortigate.woa/1/wo/MPkDT43Ztq6UmQMmbjoyJg/24.35.1.3.7.5> [04.07.2010]
- SCHNEIDEWIND A. (2008): Untersuchungen zu Stammanstrichstoffen als thermischer und mechanischer Rindenschutz für Jungbäume. In: Jahrbuch der Baumpflege 2008. DUJESIEFKEN D., KOCKENBECK P. (Hrsg.). Thalacker Medien, Braunschweig, S. 107-118.
- SCHROEDER D. (1992): Bodenkunde in Stichworten. 5. Aufl., Gebrüder Borntraeger, Berlin-Stuttgart.
- STOBBE H., DUJESIEFKEN D. (2006): Stammanstriche an Jungbäumen. In: Baumzeitung 01/06. Haymarket Media, Braunschweig. Online unter:
<https://www.fluegel-gmbh.de/download/BaumzeitungArtikel.pdf> [04.07.2010]
- STOBBE H. (2008): Schutzmaßnahmen an Bäumen gegen Frostrisse und Sonnenbrandschäden. In: Tagung - Freiraum.Grünraum.Bauen.Erhalten. IBLB (Hrsg.). Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau, Universität für Bodenkultur, Wien, S. 9-13.
- STOBBE H., SCHNEIDEWIND A., DUJESIEFKEN D. (2008): Stammschutz an Bäumen - Stand des Wissens. In: Sonderdruck aus Pro Baum 3/08. Patzer, Berlin-Hannover. S. 6-9. Online unter:
<https://www.fluegel-gmbh.de/download/ProBaum.pdf> [04.07.2010]
- TOMICZEK C. (1997): Verbreitung der Roßkastanienminiermotte in Österreich. In: Forstschutz Aktuell Nr. 21. FBVA (Hrsg.). Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien, S. 2.
- TOMICZEK C. (2006): Stamminjektionen bei der Bekämpfung der Rosskastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) - pro und kontra. In: Forstschutz Aktuell Nr. 37. BFW (Hrsg.). Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Wien, S. 3-4.
- TOMICZEK C., CECH T. (2004): Aktuelle Schäden an Bäumen im Städtischen Grün - Diagnose und Gegenmaßnahmen. Vortrag im Rahmen der 17. Österreichischen Baumpflegetagung, 16./17.11.2004, Wien. Online unter:
http://bfw.ac.at/400/pdf/Baumschaeden_Tomiczek_Cech.pdf [04.07.2010].
- TOMICZEK C., CECH T., KREHAN H., PERNY B. (2005): Krankheiten und Schädlinge an Bäumen im Stadtbereich. Eigenverlag, Wien.

TOMICZEK C., PERNY B. (2005): Aktuelle Schäden an Bäumen im Stadtbereich. In: Forstschutz Aktuell Nr. 34. BFW (Hrsg.). Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Wien, S. 2-6.

WESSOLLY L., RAU S. (2003): Training für frisch gepflanzte Bäume. In: Neue Landschaft 6/2003. Patzer, Hannover-Berlin, S. 36-39.

11.2. Internetquellen

http://www.galk.de/projekte/akstb_krankheiten.htm [04.07.2010]

11.3. Sonstige Quellen

Baumkataster der MA 42 - Wiener Stadtgärten (Abfrage am 12.09.2008 und 01.06.2010)

BERGER, Günter (MA 42 - Wiener Stadtgärten, Referat für Baumsicherheit und -pflege): persönliche Mitteilungen vom 12.09.2008 und vom 01.06.2010

12. TABELLENVERZEICHNIS

Sofern nicht anders angegeben, stammt der Inhalt der Tabellen von der Verfasserin.

Tab. 6: Mindestabstände bei der Baumpflanzung (FLORINETH 2004)

Tab. 11: Kompartimentierfähigkeit der wichtigsten Baumarten (FLORINETH et al. 2008/2009)

Tab. 14: Mindestmaße für Baumstreifen und Baumscheiben in Abhängigkeit der Baumart (FLORINETH 2004)

Tab. 15: beispielhafte Auswahl von für Baumscheibenbepflanzungen geeigneten Arten (MALEK et al. 1999, modifiziert und erweitert)

Tab. 17: Bodenreaktion in Abhängigkeit des pH-Wertes (vgl. SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010)

Tab. 19: Bodeneigenschaften in Abhängigkeit des Kalkgehaltes (SCHROEDER 1992)

Tab. 21: Wasserdurchlässigkeit von Böden nach DIN 18130

Tab. 23: Einteilung der Kornfraktionen nach Äquivalentdurchmesser (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010)

Tab. 24: empfohlene Korngrößenanteile der Schönbrunner Mischung "neu" (SCHMIDT 2007), nach FLL (2004) und nach LIESECKE & HEIDGER (2000)

13. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Sofern nicht anders angegeben, stammen die Grafiken, Abbildungen und Fotos von der Verfasserin.

Abb. 1: aus MA 5 (Hrsg.) (2009): 2009 - Statistisches Jahrbuch der Stadt Wien, Eigenverlag des Magistrates der Stadt Wien, MA 5 - Finanzwesen, S.17. Online unter: <http://www.wien.gv.at/statistik/pdf/jahrbuch09.pdf> [04.07.2010]

Abb. 2: Datenquelle: <http://www.zamg.ac.at> [04.07.2010]

Abb. 3: <http://www.wien.gv.at/verkehr/grundbau/geologie.html> [04.07.2010]

Abb. 4: aus MA 5 (2009), S. 394, modifiziert

Abb. 5: nach MA 5 (2009), S. 420 und 422

Abb. 6: Datenquelle: Baumkataster der MA 42 (Abfrage am 01.06.2010)

Abb. 7: <http://www.wien.gv.at/stadtplanalt/> [04.07.2010]

Abb. 33: aus FLORINETH F. et al. (2008/2009), S. 108

Abb. 44: aus DUJESIEFKEN D. et al. (2007), S. 26

Abb. 71-74: aus FLORINETH F. et al. (2008/2009), S. 120ff., modifiziert

Abb. 75-80: aus FLORINETH F. et al. (2008/2009), S. 124ff., modifiziert

Abb. 81: http://www.green24.de/pflege-zubehoer/p1538_kokosstrick-dick-2-kg-im-bund.html [04.07.2010], modifiziert

Abb. 82: aus FLORINETH F. et al. (2008/2009), S. 120

Abb. 102: <http://www.noor-online.de/assets/s2dmain.html?http://www.noor-online.de/sommer/schilfrohrmattesttropez.html> [04.07.2010], modifiziert

Abb. 103: aus STOBBE H., DUJESIEFKEN D. (2006), S. 29

Abb. 104: aus STOBBE H., DUJESIEFKEN D. (2006), S. 30

Abb. 110: aus MALEK et al. (1999), S. 374, modifiziert

Abb. 155: aus RVS 11.062 - Technische Vertragsbedingungen für Straßenbauten, Blatt 15, Ausgabe Sept. 1997, modifiziert

Abb. 166-167: nach SCHMIDT S. (2007), S. 3

Abb. 168: aus SCHMIDT S. (2007), S. 5, modifiziert

- Abb. 186:** <http://www.raiss24.de/strongtreeprotect-baumstammschutz-braunbrtyp-tpagbbrkarton-stckstrong-p-2545.html?osCsid=b46d3ffa31fbebe18f2c389e7d34646c> [04.07.2010]
- Abb. 191:** <http://www.kerbtier.de/cgi-bin/deFSearch.cgi?Fam=Buprestidae> [04.07.2010]
- Abb. 192:** aus KREHAN H., PERNY B. (2006), S. 127
- Abb. 198:** http://www.lepiforum.de/cgi-bin/lepiwiki.pl?Cameraria_Ohridella [04.07.2010], modifiziert
- Abb. 199:** <http://www.stadtgaertnerei.bs.ch/print/pflanzenschutz.htm> [04.07.2010]
- Abb. 200:** <http://www.insektengalerie.de/schmetterlinge/miniermotte.html> [04.07.2010]
- Abb. 201-202:** <http://clewerparknature.wordpress.com/> [04.07.2010]
- Abb. 206:** <http://www.extension.umn.edu/gardeninfo/diagnostics/deciduous/elm/branchesdead.html> [04.07.2010], modifiziert
- Abb. 207:** <http://apps.rhs.org.uk/advicesearch/profile.aspx?PID=255> [04.07.2010]
- Abb. 208:** <http://www.ppd.l.purdue.edu/PPDL/hot08/8-7.html> [04.07.2010], modifiziert
- Abb. 209:** <http://www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/phme/merkblatt/verticillium.htm> [04.07.2010]
- Abb. 210:** <http://www.stadtbaum.at/cpag/130.htm> [04.07.2010], modifiziert
- Abb. 211:** <http://www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/phme/merkblatt/massaria.htm> [04.07.2010], modifiziert
- Abb. 212:** aus CECH T., BRANDSTETTER M, TOMICZEK C. (2007), S. 27, modifiziert
- Abb. 213:** aus WOHLERS A. (2005): Die Massaria-Krankheit der Platane. Handout zum Vortrag von Dipl.-Ing. Antje Wohlers am 2. Mai 2005 für Grün Stadt Zürich, S. 2. Online unter: <http://www.sana.ch/Download/Massaria%20Krankheit.pdf> [04.07.2010]
- Abb. 214:** aus DUJESIEFKEN D. et al. (2007), S. 218
- Abb. 215:** aus DUJESIEFKEN D. et al. (2007), S. 218
- Abb. 216:** <http://www.boomziekten.nl> (04.07.2010)

14. ANHANG

14.1. Aufnahme­daten

Bttr.	Lokalisierung	Bezirk/Straßenhausnummer	Straßentyp	lateinische Bezeichnung	Pflanzjahr/ Standjahre	StU 1m	StU 2m	StQ	Kronenansatz	Kronenbreite	Gesamthöhe
001	Marzstraße 176	14., Marzstraße 137	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Eurostar'	2006	26 cm	27 cm	1,04	3,00 m	3,50 m	7,50 m
002	Marzstraße 179	14., Marzstraße 139	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Eurostar'	2006	27 cm	26 cm	0,96	3,20 m	3,50 m	6,80 m
003	Drechslergasse 104	14., Drechslergasse, geg.üb. 24-30	Nebenstraße	Acer sp.	2006	26 cm	24 cm	0,92	2,70 m	3,50 m	7,20 m
004	Goldschlagstraße 2115	14., Goldschlagstraße 142	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2004	26 cm	26 cm	0,93	2,20 m	4,00 m	6,00 m
005	Noblegasse 1003	14., Noblegasse 3	Nebenstraße	Aesculus liva	2006	29 cm	26 cm	0,90	2,90 m	2,40 m	5,30 m
006	Linzer Straße 2080	14., Linzer Straße 34	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Eurostar'	2006	-	21,5 cm	-	2,45 m	2,70 m	5,80 m
007	Linzer Straße 1034	14., Linzer Straße 79	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Eurostar'	2006	21 cm	22 cm	1,05	2,90 m	1,80 m	5,70 m
008	Fenzlgasse 210	14., Fenzlgasse 74	Nebenstraße	Acer platanoides	2007	-	29 cm	-	2,90 m	2,10 m	5,90 m
009	Kufelsteingasse 105	14., Kufelplatz 4	Nebenstraße	Acer platanoides	2007	34 cm	31 cm	0,91	4,20 m	3,50 m	6,90 m
010	Kufelsteingasse 115	14., Kufelsteingasse 21	Nebenstraße	Acer sp.	2008	-	18 cm	-	2,55 m	1,50 m	5,00 m
011	Kufelsteingasse 122	14., Kufelsteingasse 31	Nebenstraße	Acer platanoides 'Eurostar'	2007	25 cm	26 cm	1,04	3,70 m	3,00 m	6,50 m
012	Breitenseer Straße 1042	14., Breitenseer Straße 31-33 (vor Josefum)	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Columnare'	2004	22 cm	22 cm	1,00	2,50 m	1,50 m	5,10 m
013	Breitenseer Straße 3011	14., Breitenseer Straße 54	Nebenstraße	Tilia cordata 'Rancho'	2006	-	-	-	2,50 m	2,50 m	5,00 m
014	Breitenseer Straße 3013	14., Breitenseer Straße 56	Nebenstraße	Tilia cordata 'Rancho'	2007	-	-	-	2,60 m	2,30 m	5,00 m
015	Muthsammgasse 201	14., Muthsammgasse/ Ecke Ziemerstraße	Nebenstraße	Carpinus betulus 'Fastigiata'	2007	29 cm	25 cm	0,86	2,40 m	1,00 m	7,00 m
016	Mariahilfer Straße 2147	14., Mariahilfer Straße, rechts neben Techn. Museum	Durchzugsstraße	Aesculus x carnea	2006	24,5 cm	22,5 cm	0,92	2,40 m	2,20 m	5,10 m
017	Mariahilfer Straße 2153	14., Mariahilfer Straße, rechts neben Techn. Museum	Durchzugsstraße	Aesculus x carnea	2006	25,5 cm	24 cm	0,94	2,50 m	2,00 m	5,20 m
018	Schloßallee 3035	14., Schloßallee, links vom Techn. Museum	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2005	-	22,5 cm	-	3,00 m	2,20 m	6,20 m
019	Schloßallee 4024	14., Schloßallee, links vom Kindergarten, neben Gehweg	Durchzugsstraße	Tilia platyphyllos	2004	36 cm	31 cm	0,86	3,30 m	4,30 m	6,30 m
020	Schloßallee 3026	14., Schloßallee, links vom Kindergarten, neben Straße	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Eurostar'	2003	-	23,5 cm	-	3,20 m	1,60 m	6,10 m
021	Schloßallee 1022	14., Schloßallee, geg.üb. Auer-Weisbach-Park, zw. Gehweg u. Straßenbahn	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Columnare'	2003	21 cm	19 cm	0,90	3,70 m	0,60 m	6,00 m
022	Schloßallee 2029	14., Schloßallee, geg.üb. Auer-Weisbach-Park, zw. Straßenbahn u. Fahrbahn	Durchzugsstraße	Tilia cordata	2006	-	22 cm	-	2,55 m	2,40 m	5,20 m
023	Schloßallee 1034	14., Schloßallee/ Ecke Penzinger Straße	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2004	22 cm	18,5 cm	0,84	3,10 m	1,70 m	5,70 m
024	Penzinger Straße 2001	14., Penzinger Straße/ Ecke Schloßallee	Durchzugsstraße	Ginkgo biloba	2005	21 cm	17 cm	0,81	3,10 m	1,00 m	4,70 m
025	Penzinger Straße 2015	14., Penzinger Straße 44	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Columnare'	2005	31 cm	30 cm	0,97	2,80 m	2,30 m	7,00 m
026	Maroltingergasse 2001	14., Maroltingergasse, Verkehrsinsel oberhalb d. Tankstelle	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2005	23 cm	21 cm	0,91	2,60 m	2,30 m	5,10 m
027	Breitenseer Straße 2044	14., Breitenseer Straße 102	Durchzugsstraße	Tilia sp.	2007	24 cm	24 cm	1,00	2,40 m	1,40 m	5,40 m
028	Ameisbachzeile 2019	14., Ameisbachzeile 56	Durchzugsstraße	Fraxinus sp.	2007	24 cm	21 cm	0,88	3,00 m	1,50 m	6,50 m
029	Ameisbachzeile 1027/A	14., Ameisbachzeile 57	Durchzugsstraße	Fraxinus sp.	2006	-	24,5 cm	-	2,20 m	3,00 m	4,70 m
030	Gusterergasse 1001	14., Gusterergasse 1	Nebenstraße	Fraxinus ornus	2005	27 cm	22,5 cm	0,83	2,50 m	2,00 m	4,70 m
031	Schinnawegsgasse 106	14., Schinnawegsgasse 37	Nebenstraße	Tilia sp.	2007	24 cm	21 cm	0,88	2,50 m	2,10 m	4,80 m
032	Flötzersteig 2102	14., Flötzersteig/ Ecke Spiegelgrundstraße	Durchzugsstraße	Betula pendula	2007	21 cm	17,5 cm	0,83	2,10 m	3,20 m	5,20 m
033	Flötzersteig 2100	14., Flötzersteig/ Ecke Spiegelgrundstraße	Durchzugsstraße	Betula pendula	2008	-	18 cm	-	2,80 m	2,40 m	7,10 m
034	Spiegelgrundstraße 1008	14., Spiegelgrundstraße/ Ecke Flötzersteig	Durchzugsstraße	Aesculus x carnea	2004	26 cm	26 cm	1,00	3,70 m	2,30 m	5,90 m
035	Spiegelgrundstraße 1045	14., Spiegelgrundstraße/ Ecke Anteaugasse	Durchzugsstraße	Aesculus x carnea	2004	24 cm	23 cm	0,96	3,20 m	1,80 m	5,00 m
036	Spiegelgrundstraße 1046	14., Spiegelgrundstraße/ Ecke Anteaugasse	Durchzugsstraße	Aesculus sp.	2008	21,5 cm	19 cm	0,88	2,80 m	2,30 m	5,00 m
037	Baumgartner Höhe 1034	14., Baumgartner Höhe/ Raimannstraße	Durchzugsstraße	Aesculus x carnea	2006	-	23 cm	-	2,50 m	2,30 m	4,20 m
038	Baumgartner Höhe 1040	14., Baumgartner Höhe, vorm Espresso	Durchzugsstraße	Aesculus hippocastanum	2006	-	15 cm	-	2,20 m	1,70 m	4,10 m
039	Sanatoriumstraße 1010	14., Sanatoriumstraße 23, untere Ebene	Nebenstraße	Tilia cordata 'Greenspire'	2004	25,5 cm	23 cm	0,90	2,70 m	2,20 m	5,10 m
040	Friedrich-Lieder-Weg 2009	14., Friedrich-Lieder-Weg 6	Nebenstraße	Tilia platyphyllos	2003	30 cm	27 cm	0,90	2,70 m	2,50 m	5,30 m
041	Friedrich-Lieder-Weg 2006	14., Friedrich-Lieder-Weg 4	Nebenstraße	Tilia platyphyllos	2005	31 cm	28 cm	0,90	2,40 m	2,50 m	5,50 m
042	Tinterstraße 225	14., Tinterstraße 28	Durchzugsstraße	Betula pendula	2005	22 cm	22 cm	1,00	3,30 m	3,50 m	6,70 m
043	Tinterstraße 223	14., Tinterstraße 28	Durchzugsstraße	Betula pendula	2005	24 cm	24 cm	0,86	2,60 m	4,00 m	6,10 m
044	Tinterstraße 201/C	14., Tinterstraße/ Ecke Waidhausenstraße	Durchzugsstraße	Ginkgo biloba 'Trenonia'	2007	20 cm	16 cm	0,80	1,80 m	2,60 m	5,00 m
045	Tinterstraße 201/B	14., Tinterstraße/ Ecke Waidhausenstraße	Durchzugsstraße	Ginkgo biloba 'Trenonia'	2007	19 cm	14 cm	0,74	2,30 m	2,00 m	4,10 m
046	Ernst-Bergmann-Gasse 101	14., Ernst-Bergmann-Gasse 33	Nebenstraße	Quercus robur 'Fastigiata'	2005	3	15 cm	-	0,75 m	0,80 m	3,90 m
047	Ernst-Bergmann-Gasse 102	14., Ernst-Bergmann-Gasse 33	Nebenstraße	Quercus robur 'Fastigiata'	2005	3	16 cm	-	0,65 m	0,70 m	4,10 m
048	Hütteldorfer Straße 1320	14., Hütteldorfer Straße 277	Durchzugsstraße	Tilia platyphyllos	2006	21 cm	21 cm	0,98	2,70 m	2,40 m	4,90 m
049	Heinrich-Collin-Straße 126	14., Heinrich-Collin-Straße 29	Nebenstraße	Fraxinus excelsior 'Globosa'	2007	24 cm	21,5 cm	0,90	2,20 m	2,50 m	5,50 m
050	Heinrich-Collin-Straße 212	14., Heinrich-Collin-Straße/ Ecke Zittelweg	Nebenstraße	Fraxinus excelsior 'Globosa'	2004	26 cm	23 cm	0,88	2,30 m	3,10 m	5,60 m

Btr.	Lage	Niveau	Große Baumsch.	Breite Baumstr.	Unfiedbeschaff.	Standaumbeschaffenheit	Bewuchs gesamt	Gehölze	Stauden	spont. Veg.	Grad Stammsch.	Art Stammschaden
001	Parkstreifen	Straßenniveau	-	2,30 m	versiegelt	keine Abdeckung	0	0	0	0	deulich	mechan. Schäden
002	Parkstreifen	Straßenniveau	-	2,30 m	versiegelt	keine Abdeckung	0	0	0	0	mäßig	mechan. Schäden
003	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,62 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	0	0	0	0	gering	mechan. Schäden
004	Parkstreifen	Straßenniveau	6,40 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	0	0	0	0	nicht vorh.	-
005	Parkstreifen	Hochbord	10 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2	nicht vorh.	-
006	Gehsteig	Hochbord	6,50 m²	-	versiegelt	Abdeckung Holzschnitzel	0	0	0	0	nicht vorh.	-
007	Parkstreifen	Straßenniveau	4,50 m²	-	teilversiegelt	Abdeckung Rindenmulch (verrotet)	1	0	0	1	mäßig	mechan. Schäden, Insektenbefall u. Wollause
008	Gehsteig	Gehsteigniveau	9 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	4	4	0	0	nicht vorh.	-
009	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,50 m	versiegelt	keine Abdeckung	0	0	0	0	sehr hoch	mechan. Schäden (Vandalismus)
010	Parkstreifen	Hochbord	6,50 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2	nicht vorh.	-
011	Parkstreifen	Straßenniveau	7 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (verrotet)	3	0	0	3	deulich	Insektenbefall, mechan. Schäden
012	Gehsteig	Hochbord	3,80 m²	-	teilversiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2	sehr hoch	Insektenbefall
013	Gehsteig	Hochbord	über 20 m²	-	teilversiegelt	Abdeckung Rindenmulch	3	2	1	0	nicht vorh.	-
014	Gehsteig	Hochbord	über 20 m²	-	teilversiegelt	keine Abdeckung	4	3	0	1	nicht vorh.	-
015	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	nicht vorh.	-
016	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,00 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	nicht vorh.	-
017	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,00 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	nicht vorh.	-
018	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	deulich	Insektenbefall
019	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,50 m	versiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2	nicht vorh.	-
020	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	mäßig	Insektenbefall
021	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,10 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	deulich	Insektenbefall
022	Verkehrsisel	Hochbord	-	2,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	nicht vorh.	-
023	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,20 m	teilversiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	sehr hoch	Insektenbefall
024	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,30 m	versiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2	nicht vorh.	-
025	Gehsteig	Gehsteigniveau	10,5 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	2	0	0	2	nicht vorh.	-
026	Verkehrsisel	Hochbord	-	2,00 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	mäßig	mechan. Schäden
027	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,00 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	nicht vorh.	-
028	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,90 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	gering	Insektenbefall (Eschenbastkäfer), mechan. Schäden
029	Gehsteig	Gehsteigniveau	über 30 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	nicht vorh.	-
030	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,50 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	gering	mechan. Schäden (Rasentrimmer)
031	Gehsteig	Gehsteigniveau	3 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	nicht vorh.	-
032	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,70 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	4	0	0	4	gering	Insektenbefall, Pilzbefall
033	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,70 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	gering	Insektenbefall, Pilzbefall
034	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	nicht vorh.	-
035	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,10 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	nicht vorh.	-
036	Gehsteig	Gehsteigniveau	4,50 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	nicht vorh.	-
037	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	gering	mechan. Schäden (Rasentrimmer), Hundeurin
038	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	4,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	1	0	2	nicht vorh.	-
039	Böschung	-	-	5,00 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	deulich	Frostrisse u. Sonnennekrosen (überwält), mechan. Schäden (Rasentrimmer)
040	Parkstreifen	Hochbord	4,50 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (verrotet)	1	0	0	1	gering	mechan. Schäden
041	Parkstreifen	Hochbord	4,50 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (verrotet)	2	0	0	2	gering	Frostrisse
042	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,00 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	deulich	Insektenbefall, mechan. Schäden
043	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,00 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	deulich	Insektenbefall
044	Gehsteig	Hochbord	-	3,10 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	4	0	0	4	mäßig	mechan. Schäden, Riss ahl. Unglücksbalken
045	Gehsteig	Hochbord	-	3,10 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	4	0	0	4	nicht vorh.	-
046	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,25 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	deulich	mechan. Schäden (Stütze und Rasentrimmer)
047	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,25 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	mäßig	mechan. Schäden (Stütze und Rasentrimmer)
048	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,55 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	0	0	0	0	nicht vorh.	-
049	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,85 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	mäßig	mechan. Schäden
050	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,45 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4	gering	mechan. Schäden (Rasentrimmer)

BHr.	Kronenaufbau	Mangel Krone	Vitalität	Beengung	Pflanztiefe	Art Stützung	Qual. Stützung	Bindematerial	Schäden Stütz.
001	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
002	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
003	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	mangelhaft	gummiertes Gewebeband	mäßig (Abschnürung)
004	gut	seitl. herausragende lange Äste, Konkurrenzäste	0	keine	richtig	-	-	-	-
005	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
006	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
007	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
008	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
009	gut	-	2	keine	richtig	-	-	-	-
010	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
011	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
012	gut	-	3	keine	richtig	-	-	-	-
013	sehr gut	-	0	keine	richtig	-	-	-	-
014	sehr gut	-	1	keine	richtig	-	-	-	-
015	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
016	gut	etw. einseitig	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
017	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
018	sehr gut	-	3	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
019	sehr gut	-	0	mäßig (alter Baumbestand)	richtig	-	-	-	-
020	sehr gut	-	2	mäßig (alter Baumbestand)	richtig	3-Pfahl	gut	Gummi	keine
021	sehr gut	-	1	keine	richtig	2-Pfahl	mangelhaft (lockere Bindung)	Gummi	keine
022	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
023	gut	-	3	stark (alter Baumbestand)	richtig	3-Pfahl	mangelhaft (schlecht angelackert)	Gummi	keine
024	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
025	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	gut	Gummi	keine
026	mangelhaft	asymmetrisch, schief	2	keine	richtig	-	-	-	-
027	gut	zu später Erziehungsschnitt	1	keine	zu tief	3-Pfahl	gut	Gummi	keine
028	gut	-	1	mäßig (alter Baumbestand)	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
029	sehr gut	-	4	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
030	sehr gut	-	0	keine	richtig	2-Pfahl	mangelhaft (Stützung instabil u. schief)	Gummi	keine
031	gut	-	2	keine	zu tief	3-Pfahl	gut	Gummi	keine
032	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	mangelhaft (Stützung etwas instabil)	Gummi	gering (Nässe unter Gummi)
033	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	gut	Gummi (mit Löchern)	keine
034	gut	gebogener Leittrieb	1	keine	richtig	3-Pfahl	gut (Vlies unter Gummi mit Klebeband befestigt)	Gummi	keine
035	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	gut	Gummi (mit Löchern), Vlies	keine
036	mangelhaft	stark gebogener Haupttrieb	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
037	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	gut	Gummi	keine
038	gut	-	3	keine	richtig	3-Pfahl	gut	Gummi	keine
039	sehr gut	-	0	keine	richtig	2-Pfahl	mangelhaft (Stütze instabil, Schlaufe zu fest und falsch befestigt)	Gummi (mit Löchern)	gering (engl)
040	gut	gebogener Leittrieb, Konkurrenzast	0	keine	richtig	-	-	-	-
041	mangelhaft	waagrecht und weit herausragende Äste	2	keine	richtig	-	-	-	-
042	gut	-	3	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
043	sehr gut	-	1	keine	richtig	-	-	-	-
044	gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
045	sehr gut	-	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
046	gut	-	2	keine	richtig	Schragpfahl	unzureichend	Draht (!)	sehr stark
047	unzureichend	lange herausragende Äste, sehr unregelmäßige Krone	2	keine	richtig	Schragpfahl	unzureichend	Gummi	deutlich
048	gut	etwas asymmetrisch	2	mäßig	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
049	sehr gut	-	0	mäßig	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
050	sehr gut	-	0	mäßig	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine

BHr.	Art Baumschutz	Bewäss./Belüft.	Stammschutz	Material Stammschutz	Intens. Schnitt	Beurt. Schnitt	Dringl. Schnitt	Maßnahmen
001	Bügel (1-seitig)	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
002	Bügel (1-seitig)	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
003	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Konkurrenzäste entfernen, ev. Einkürzen der langen Äste
004	3 Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
005	-	nicht vorh.	nicht vorh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
006	-	nicht vorh.	vorrh.	-	keine	-	keine	-
007	Bügel (und Holzpflocke als Ersatzmaßnahme)	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
008	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	stark (Auflastung)	gut	keine	-
009	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
010	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	mäßig (Auflastung)	gut	keine	-
011	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
012	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
013	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
014	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
015	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
016	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
017	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
018	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
019	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
020	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
021	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
022	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
023	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
024	Holzpflocke (verhindern Parken zw. d. Bäumen)	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
025	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	mäßig	gut	keine	Schößlinge und Totholz entfernen
026	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	-
027	Bügel (verhindern Parken)	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
028	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Totholz und Konkurrenztriebe entfernen
029	Bügel	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	keine	-	-	-
030	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
031	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	stark (Auflastung und Erziehungsschnitt)	mangelhaft (zu stark)	keine	-
032	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
033	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
034	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Schößlinge entfernen
035	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Seitentrieb am Stamm entfernen
036	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
037	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	stark (Auflastung)	gut	keine	-
038	-	nicht vorh.	vorrh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
039	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Konkurrenzast entfernen
040	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Konkurrenzast entfernen
041	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Kronenaufbau, abgebrochene Äste nachschneiden
042	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
043	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
044	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
045	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
046	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Konkurrenzäste entfernen
047	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
048	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
049	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
050	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-

BNr.	Symptome	Pflege gesamt	Wuchsbild	Gesamtzustand
001	I. Mehltaubefall od. Fraßschäden	1	2	2
002	I. Mehltaubefall od. Fraßschäden	1	1	1
003	-	3	1	1
004	-	1	2	1
005	I. Blattnekrosen (Blattbräunepilz) und Fraßschäden	1	2	1
006	I. Fraßspuren	1	1	1
007	I. Nekrosen und Verfärbungen	1	1	2
008	I. Fraßschäden	1	1	1
009	starke Blattnekrosen, Fraßschäden, Rotpustelkrankheit	3	3	3
010	Mehltaubefall, I. Blattnekrosen	1	1	2
011	I. Mehltaubefall	3	1	2
012	Blattnekrosen, starke Stammschäden	3	3	4
013	-	1	1	1
014	-	2	3	3
015	-	1	1	1
016	Blattnekrosen	2	3	3
017	I. Blattnekrosen und Fraßschäden	2	2	2
018	punktförmige Blattnekrosen	3	3	4
019	-	1	2	1
020	punktförmige Blattnekrosen	2	2	3
021	Stammschäden, Insektenbefall	3	3	3
022	-	1	1	1
023	starker Mehltaubefall, Stammschäden durch Insektenbefall	4	4	4
024	-	2	1	2
025	I. Mehltau, Fraßschäden, Nekrosen	2	1	2
026	Mehltau, Blattnekrosen	4	4	4
027	-	3	3	3
028	Totholz, Fraßspuren v. Eschenbastkäfer	3	3	3
029	Bohrflöcher im Stamm, abgestorbene Rinde (Insektenbefall)	2	5	5
030	-	2	1	1
031	-	3	4	3
032	Pilz am Stamm	1	1	2
033	Pilz am Stamm	2	3	2
034	Blattnekrosen (durch Aufsaugen bzw. Blattbräunepilz)	2	3	2
035	I. Blattnekrosen und Fraßschäden	2	2	2
036	-	2	2	2
037	I. Blattnekrosen (durch Aufsaugen bzw. Blattbräunepilz)	2	2	2
038	schlechte Blätter im Juli, frühzeitiger Laubfall (Verticillium)	2	4	4
039	-	2	1	2
040	I. Fraßschäden	1	1	1
041	abgestorbene Ästchen	3	4	3
042	Bohrflöcher im Stamm, Absterbeerscheinungen in der Krone	3	4	4
043	Bohrflöcher im Stamm, einzelne gelbe Blätter	2	2	2
044	-	1	2	2
045	Blattrandnekrosen einzelner Blätter	2	3	3
046	gelblich gefleckte Blätter und Nekrosen	5	4	3
047	gelblich gefleckte Blätter und Nekrosen	5	4	3
048	-	1	3	3
049	-	1	1	1
050	-	1	1	1

BNr.	Lokalisierung	Bezirk/Straße/Hausnummer	Straßentyp	lateinische Bezeichnung	Pflanzjahr	Standjahre	StU 1m	StU 2m	StQ	Kronensatz	Kronenbreite	Gesamthöhe
051	Hütteldorfer Straße 2261	14., Hütteldorfer Straße 188	Durchzugsstraße	Tilia cordata	2007	1	20,5 cm	19 cm	0,93	2,20 m	1,70 m	4,20 m
052	Zehetnergasse 221	14., Zehetnergasse 24	Durchzugsstraße	Aesculus x carnea	2006	2	22 cm	21 cm	0,91	2,45 m	2,00 m	5,00 m
053	Zehetnergasse 217	14., Zehetnergasse 22	Durchzugsstraße	Aesculus sp.	2008	1/2	22 cm	21 cm	0,95	2,30 m	2,10 m	5,20 m
054	Hackinger Straße 1002	14., Hackinger Straße 22	Durchzugsstraße	Robinia pseudoacacia	2007	1	30 cm	31 cm	1,03	4,10 m	3,50 m	7,40 m
055	Hochsatzengasse 2004	14., Hochsatzengasse, Höhe Kika	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2006	2	32 cm	32 cm	1,00	3,10 m	4,10 m	6,00 m
056	Hochsatzengasse 2012	14., Hochsatzengasse 30	Nebenstraße	Koeleruteria paniculata 'Fastigiata'	2006	2	-	-	-	1,70 m	0,80 m	4,80 m
057	Keißergasse 2053	14., Keißergasse 24c	Durchzugsstraße	Tilia platyphyllos	2003	5	24 cm	23 cm	0,96	2,20 m	2,40 m	4,20 m
058	Keißergasse 2059	14., Keißergasse/ Ecke Helene-Ödion-Gasse	Durchzugsstraße	Tilia platyphyllos	2005	3	-	20,5 cm	-	2,05 m	1,60 m	4,90 m
059	Bahnhofstraße 2010	14., Bahnhofstraße 22	Nebenstraße	Carpinus betulus 'Fastigiata'	2005	3	28,5 cm	23,5 cm	0,82	2,10 m	2,10 m	6,20 m
060	Bahnhofstraße 1001	14., Bahnhofstraße 1	Nebenstraße	Aesculus hippocastanum	2004	4	24 cm	20,5 cm	0,85	2,40 m	1,10 m	4,50 m
061	Samhaberplatz 1012	14., Samhaberplatz 6	Nebenstraße	Celtis occidentalis	2006	2	34 cm	30,5 cm	0,90	3,10 m	3,50 m	6,00 m
062	Samhaberplatz 1011	14., Samhaberplatz 6	Nebenstraße	Celtis occidentalis	2007	1	29 cm	25 cm	0,86	3,10 m	3,00 m	5,60 m
063	Steinböckengasse 1004	14., Steinböckengasse 3	Nebenstraße	Carpinus betulus 'Fastigiata'	2007	1	27,5 cm	27 cm	0,98	2,50 m	2,00 m	6,80 m
064	Steinböckengasse 1012	14., Steinböckengasse 11	Nebenstraße	Betula pendula	2003	5	30 cm	23 cm	0,77	2,90 m	4,00 m	5,80 m
065	Hüttelbergstraße 1023	14., Hüttelbergstraße 15	Durchzugsstraße	Tilia cordata 'Greenspire'	2003	5	39 cm	33 cm	0,85	4,30 m	2,10 m	6,80 m
066	Hüttelbergstraße 2035	14., Hüttelbergstraße, geg. über 23A	Durchzugsstraße	Tilia cordata 'Rancho'	2007	1	21 cm	20 cm	0,95	2,60 m	1,20 m	4,50 m
067	Elisabeth-Petznek-Gasse 101	14., Elisabeth-Petznek-Gasse/ Ecke Hüttelbergstraße	Nebenstraße	Corylus colurna	2006	2	34 cm	31,5 cm	0,93	3,40 m	2,00 m	6,60 m
068	Hüttelbergstraße 1042/A	14., Hüttelbergstraße 29A	Durchzugsstraße	Tilia cordata	2007	1	28 cm	25 cm	0,89	Nachpfl.	Nachpfl.	
069	Hüttelbergstraße 2062	14., Hüttelbergstraße, vorm Ernst Fuchs Museum	Durchzugsstraße	Tilia x euchlora	2005	3	22,5 cm	22,5 cm	1,00	2,60 m	2,10 m	4,40 m
070	Hüttelbergstraße 2090	14., Hüttelbergstraße, geg. üb. 51	Durchzugsstraße	Tilia cordata 'Rancho'	2007	1	20,5 cm	20 cm	0,98	2,60 m	1,10 m	4,10 m
071	Knödelhüttenstraße 102	14., Knödelhüttenstraße 1a	Nebenstraße	Juglans regia	2006	2	22,5 cm	20 cm	0,89	3,00 m	1,70 m	5,80 m
072	Edenstraße 104	14., Edenstraße 8	Nebenstraße	Juglans regia	2004	4	38,5 cm	32 cm	0,83	2,80 m	2,20 m	4,80 m
073	Edenstraße 128	14., Edenstraße 82	Nebenstraße	Juglans regia	2006	2	27,5 cm	25 cm	0,91	2,20 m	2,10 m	4,70 m
074	Knödelhüttenstraße 203	14., Knödelhüttenstraße 50	Nebenstraße	Robinia pseudoacacia	2007	1	23 cm	18,5 cm	0,80	2,50 m	2,20 m	5,30 m
075	Knödelhüttenstraße 127	14., Knödelhüttenstraße 37	Nebenstraße	Fraxinus excelsior	2007	1	25 cm	22 cm	0,88	2,80 m	2,40 m	5,90 m
076	Nestroygasse 2010	14., Nestroygasse 8	Nebenstraße	Acer platanoides	2003	5	41 cm	39,5 cm	0,96	3,50 m	4,00 m	6,90 m
077	Mauerbachstraße 2011	14., Mauerbachstraße/ Ecke Nestroygasse	Durchzugsstraße	Tilia cordata 'Rancho'	2008	1/2	22,5 cm	22 cm	0,98	1,90 m	1,70 m	4,80 m
078	Mauerbachstraße 1014	14., Mauerbachstraße 13	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2005	3	23 cm	21,5 cm	0,93	2,50 m	2,30 m	5,20 m
079	Josef-Prokop-Straße 2006	14., Josef-Prokop-Straße, Höhe Bahnhof	Nebenstraße	Tilia cordata	2006	2	26 cm	23,5 cm	0,90	3,50 m	2,20 m	6,00 m
080	Josef-Prokop-Straße 2009	14., Josef-Prokop-Straße, Höhe Bahnhof	Nebenstraße	Fagus sylvatica	2006	2	24,5 cm	23,5 cm	0,96	3,60 m	2,30 m	7,00 m
081	Pevetzgasse 2003	14., Pevetzgasse/ Ecke Josef-Prokop-Straße	Nebenstraße	Fraxinus excelsior	2006	2	23,5 cm	20 cm	0,85	2,60 m	2,30 m	5,90 m
082	Hauptstraße 2058	14., Hauptstraße 68	Durchzugsstraße	Tilia cordata 'Rancho'	2008	1/2	20,5 cm	20 cm	0,98	2,30 m	1,80 m	4,70 m
083	Hauptstraße 2046	14., Hauptstraße 44	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2005	3	24,5 cm	23 cm	0,94	2,90 m	2,20 m	5,70 m
084	Hauptstraße 2043	14., Hauptstraße 42	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Eurostar'	2005	3	23 cm	21,5 cm	0,93	2,50 m	2,30 m	5,80 m
085	Bahnstraße 2002	14., Bahnstraße 40	Nebenstraße	Corylus colurna	2006	2	22,5 cm	19 cm	0,84	2,30 m	1,60 m	4,30 m
086	Ludwiggasse 1002	14., Ludwiggasse 5	Nebenstraße	Catalpa bignonioides	2006	2	25,5 cm	23,5 cm	0,92	2,20 m	2,10 m	4,00 m
087	Ludwiggasse 1003	14., Ludwiggasse 5	Nebenstraße	Sorbus intermedia	2006	2	-	-	-	0,80 m	2,30 m	2,70 m
088	Hofäckerstraße 2001	14., Hofäckerstraße, geg. üb. 1	Nebenstraße	Acer platanoides	2004	4	31 cm	28 cm	0,90	3,70 m	2,20 m	6,70 m
089	Hofäckerstraße 2007	14., Hofäckerstraße, geg. üb. 7, Höhe Stadt d. Kindes	Nebenstraße	Acer platanoides 'Columnare'	2004	4	32 cm	28 cm	0,88	3,10 m	2,40 m	6,10 m
090	Mauerbachstraße 1028/A	14., Mauerbachstraße, geg. üb. 38	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Columnare'	2008	1/2	24 cm	23,5 cm	0,98	entf.	entf.	
091	Mauerbachstraße 1028/B	14., Mauerbachstraße, geg. üb. 38	Durchzugsstraße	Carpinus betulus	2006	2	27 cm	26,5 cm	0,98	2,30 m	2,10 m	6,20 m
092	Mauerbachstraße 1029	14., Mauerbachstraße/ Ecke Cottagestraße	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Columnare'	2005	3	30 cm	30 cm	1,00	2,50 m	1,30 m	6,30 m
093	Mauerbachstraße 1055	14., Mauerbachstraße, Höhe Tennisplatz	Durchzugsstraße	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	2004	4	27 cm	24 cm	0,89	2,40 m	2,50 m	5,50 m
094	Samptwandengasse 2006	14., Samptwandengasse 4	Nebenstraße	Robinia pseudoacacia 'Pyramidalis'	2003	5	28 cm	25 cm	0,89	2,10 m	1,30 m	6,80 m
095	Wollersberggasse 102	14., Wollersberggasse 3a	Nebenstraße	Corylus colurna	2003	5	36 cm	32,5 cm	0,90	3,50 m	3,10 m	6,40 m
096	Auhofstraße 2139	13., Auhofstraße 206	Nebenstraße	Corylus colurna	2007	1	23 cm	18,5 cm	0,80	2,40 m	1,70 m	4,40 m
097	Auhofstraße 2138	13., Auhofstraße 204	Nebenstraße	Platanus x acerifolia	2007	1	35 cm	32,5 cm	0,92	3,15 m	3,30 m	7,50 m
098	Auhofstraße 2126	13., Auhofstraße 168	Durchzugsstraße	Fraxinus excelsior	2007	1	25 cm	25 cm	1,00	3,60 m	2,40 m	6,60 m
099	Auhofstraße 2124	13., Auhofstraße 166	Durchzugsstraße	Prunus cerasifera 'Nigra'	2007	1	-	-	-	0,20 m	4,00 m	3,00 m
100	Auhofstraße 1088	13., Auhofstraße 169, vor Oblatenkloster	Durchzugsstraße	Fraxinus excelsior	2007	1	25,5 cm	24 cm	0,94	2,40 m	2,20 m	6,00 m

Bftr.	Lage	Niveau	Große Baumsch.	Breite Baumstr.	Unfiedbeschaff.	Standraumbeschaeftheit	Bewuchs gesamt	Gehölze	Stauden	spont. Veg.	Grad Stammsch.	Art Stammschaden
051	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,75 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (verrottet)	1	0	0	1	gering	mechan. Schäden
052	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,85 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	0	0	0	0	nicht vorh.	-
053	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,85 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (verrottet)	1	0	0	0	gering	mechan. Schäden
054	Parkstreifen	Hochbord	9,50 m²	-	versiegelt	Abdeckung Holzschntzel	1	0	0	1	maßig	mechan. Schäden
055	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,55 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	sehr hoch	Insektenbefall
056	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,65 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	maßig	mechan. Schäden (späte Auflastung), Frosttrass
057	Gehsteig	Kleine Böschung	-	3,00 m	teilversiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	nicht vorh.	-
058	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,50 m	teilversiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	nicht vorh.	-
059	Gehsteig	Gehsteigniveau	6,50 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	0	0	0	0	nicht vorh.	-
060	Gehsteig	Gehsteigniveau	7,30 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	3	1	2	0	gering	mechan. Schäden
061	Parkstreifen	Hochbord	-	2,00 m	teilversiegelt	Abdeckung Rindenmulch (wenig, Gießmulde)	4	2	0	2 (Rasen)	nicht vorh.	-
062	Parkstreifen	Hochbord	-	2,00 m	teilversiegelt	Abdeckung Rindenmulch (wenig, Gießmulde)	4	2	0	2 (Rasen)	nicht vorh.	-
063	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,75 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	deutlich	Frosttrisse
064	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,75 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	deutlich	mechan. Schäden
065	Parkstreifen	Straßenniveau	2,60 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	maßig	mechan. Schäden (unsachgemäßer Schnitt), aufgenissene Wucherungen
066	Parkstreifen	Straßenniveau	-	1,70 m	versiegelt	keine Abdeckung	1	0	0	1	nicht vorh.	-
067	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,90 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	mechan. Schäden (Rasentimmer)
068	Parkstreifen	Straßenniveau	-	1,50 m	versiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2	nicht vorh.	-
069	Parkstreifen	Straßenniveau	-	1,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	1	0	0	1	nicht vorh.	-
070	Parkstreifen	Straßenniveau	-	1,70 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	mechan. Schäden
071	Gehsteig	Straßenniveau	-	1,90 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	maßig	mechan. Schäden (später Erziehungsschnitt, Auflastung)
072	Böschung	Straßenniveau	-	2,15 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	1	0	2 (Rasen)	maßig	Frosttrisse (bereits überwallt)
073	Böschung	Straßenniveau	-	2,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	1	0	2 (Rasen)	nicht vorh.	-
074	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,85 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
075	Randstreifen	Straßenniveau	-	3,20 m	teilversiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2 (Rasen)	gering	Insektenbefall (oberflächliche Fraßspuren v. Eschenbastkäfer)
076	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	4,10 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
077	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	nicht vorh.	-
078	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,85 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
079	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,10 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	mechan. Schäden
080	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,15 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	mechan. Schäden (Rasentimmer)
081	Gehsteig	Gehsteigniveau	1,90 m²	-	teilversiegelt	Abdeckung Rindenmulch (verrottet)	1	0	0	1	nicht vorh.	-
082	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	4,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	gering	Insektenbefall (Bohrflöcher und -mehl), mechan. Schäden (Rasentimmer)
083	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,70 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	sehr hoch	Insektenbefall
084	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,70 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	Insektenbefall, Sonnennekrosen
085	Parkstreifen	Straßenniveau	-	1,75 m	versiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2	gering	mechan. Schäden
086	Gehsteig	Hochbord	-	über 4 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	mechan. Schäden
087	Gehsteig	Hochbord	-	über 4 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	mechan. Schäden
088	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,30 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	deutlich	Insektenbefall
089	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,60 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
090	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,50 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	2	0	2 (Rasen)	maßig	Insektenbefall
091	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,00 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	2	0	2 (Rasen)	gering	mechan. Schäden
092	Böschung	Hochbord	-	2,30 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	2	0	2 (Rasen)	maßig	Frosttrisse
093	Gehsteig	Gehsteig-/Straßenniveau	-	2,50 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	1	0	0	1	nicht vorh.	-
094	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,65 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
095	Parkstreifen	Hochbord	3,25 m²	-	teilversiegelt	keine Abdeckung	0	0	0	0	nicht vorh.	-
096	Gehsteig	Gehsteigniveau	15 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	gering	mechan. Schäden (Rasentimmer)
097	Gehsteig	Gehsteigniveau	7,40 m²	-	versiegelt	Abdeckung (rotl. Holzschntzel (wenig))	0	0	0	0	gering	mechan. Schäden
098	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,15 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	gering	mechan. Schäden (Rasentimmer), Hundeun
099	Parkstreifen	Hochbord	7 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	0	0	0	0	nicht vorh.	-
100	Gehsteig	Gehsteigniveau	10,50 m²	-	teilversiegelt	keine Abdeckung	4	4	0	0	nicht vorh.	-

BHr.	Kronenaufbau	Mangel Krone	Vitalität	Beugung	Pflanzenle	Art Stützung	Qual. Stützung	Bindematerial	Schäden Stütz.
051	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
052	gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
053	gut	einsseitige Krone (gelsteigseitig)	0	mäßig (Nachbarbäume)	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
054	gut	-	1	keine	zu tief	3-Pfahl	mangelhaft (ein Gummi offen, verdrehte Stützen)	Gummi	keine
055	mangelhaft	kein eindeutiger Leittrieb	2	keine	richtig	-	-	-	-
056	gut	-	1	mäßig (Nachbarbäume)	zu tief	Schrägpfahl	unzureichend (Pfahl abgelaufen, Baum hält Pfahl)	Gummi	mäßig
057	sehr gut	-	0	mäßig (Hecke)	richtig	-	-	-	-
058	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
059	sehr gut	-	0	keine	zu tief	-	-	-	-
060	gut	starker Konkurrenzast	1	keine	richtig	-	-	-	-
061	gut	kein eindeutiger Leittrieb, Zwiesel	0	keine	richtig	-	-	-	-
062	gut	-	1	keine	richtig	-	-	-	-
063	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	mangelhaft (Morsch, locker)	gummirtes Gewebeband, Vlies	keine
064	mangelhaft	asymmetrische Krone, Konkurrenzäste	2	keine	richtig	-	-	-	-
065	gut	-	1	keine	richtig	-	-	-	-
066	gut	-	2	stark (Nachbarbäume)	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
067	sehr gut	-	0	keine	richtig	-	-	-	-
068	mangelhaft	unproportioniert	2	keine	richtig	-	-	-	-
069	gut	-	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
070	gut	abgebrochener Leittrieb	3	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
071	gut	-	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
072	gut	kein eindeutiger Leittrieb	1	keine	richtig	-	-	-	-
073	gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
074	gut	kein eindeutiger Leittrieb	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
075	gut	-	1	keine	zu tief	2-Pfahl	unzureichend (Querverbindung zu nahe am Stamm, Gummi lose)	Gummi	keine
076	gut	-	2	mäßig (Nachbarbäume)	richtig	-	-	-	-
077	sehr gut	-	1	keine	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
078	mangelhaft	kaum Feinäste, abgebrochene Äste, einsseitige Krone	1	mäßig (Nachbarbaum)	richtig	-	-	-	-
079	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	unzureichend (Absperiband gerissen/lose)	gummirtes Gewebeband	keine
080	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	mangelhaft	gummirtes Gewebeband, Vlies	keine
081	sehr gut	-	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
082	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
083	gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	mangelhaft	Gummi	keine
084	mangelhaft	kein eindeutiger Leittrieb, Zwiesel	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
085	sehr gut	-	3	mäßig (Nachbarbäume)	zu hoch (Wurzeln gekappt)	3-Pfahl	mangelhaft (verdrehte Stützung, teils abgebrochen)	Gummi	keine
086	mangelhaft	Leittrieb entfernt	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
087	gut	-	1	keine	richtig	-	-	-	-
088	mangelhaft	gebogener Stamm, asymmetrisch	2	keine	richtig	-	-	-	-
089	gut	-	1	keine	richtig	-	-	-	-
090	mangelhaft	unproportioniert, seitl. herausragender langer Ast	2	keine	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
091	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	mangelhaft	gummirtes Gewebeband, Vlies	keine
092	gut	-	0	keine	zu tief	-	-	-	-
093	gut	-	1	keine	richtig	2-Pfahl	gut	Gummi (mit Löchern)	keine
094	gut	-	1	keine	richtig	-	-	-	-
095	sehr gut	-	1	mäßig (Nachbarbaum)	richtig	-	-	-	-
096	sehr gut	-	0	keine	zu hoch	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
097	gut	-	1	keine	richtig	-	-	-	-
098	gut	-	1	keine	richtig	-	-	-	-
099	gut	-	0	keine	richtig	Schrägpfahl	mangelhaft (Pfahl reibt an 2 Ästen, Lasche zu eng)	Gummi, Vlies	gering
100	gut	gebogener Leittrieb	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi, Vlies	keine

BHr.	Art Baumschutz	Bewäss./Belüft.	Stammsschutz	Material Stammschutz	Intens. Schnitt	Beurt. Schnitt	Dringl. Schnitt	Maßnahmen
051	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	mangelhaft (Ast beschädigt)	keine	-
052	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Konkurrenztrieb einkürzen
053	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Konkurrenzast entfernen
054	Holzpflocke	nicht vorh.	vorn.	Schulfröh (mit Draht befestigt)	stark (Aufastung)	mangelhaft (Tapetenrisse)	keine	-
055	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
056	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Totholz und Konkurrenztriebe entfernen
057	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	mäßig	sehr gut	keine	-
058	-	nicht vorh.	vorn.	Schulfröh (mit Draht befestigt)	keine	-	gering	Konkurrenztriebe entfernen
059	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
060	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
061	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Kürzen herausragender Äste
062	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
063	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
064	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	gewundenen Konkurrenzast und abgebrochene Äste in der Krone entfernen
065	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	stark (Aufastung, Entfernung von Schößlingen)	mangelhaft (ausgefranzte Schnittfläche)	keine	-
066	1 Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	stark (Aufastung)	mangelhaft (ausgefranzte Schnittflächen)	keine	-
067	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
068	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	-	-
069	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
070	Holzpflocke (einseitig)	nicht vorh.	nicht vorh.	-	mäßig (Aufastung, Konkurrenztriebe entfernt)	mangelhaft (falsche Schnittführung, ausgefranzte Schnittwunden)	keine	-
071	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	angerissenen Aststummel entfernen (straßenseitig)
072	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Aufastung
073	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
074	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Schößlinge entfernen
075	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
076	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
077	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
078	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	abgebrochenen toten Ast entfernen
079	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	zahlreiche Schößlinge am Stamm entfernen
080	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	kl. Schößlinge am Stamm entfernen
081	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	unterste Äste und gegenständigen Aststummel entfernen
082	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	stark (Aufastung und Erziehungschnitt)	sehr gut (Kronenauslichtung mangelhaft)	keine	-
083	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	mäßig (Aufastung)	mangelhaft (nicht alle Schnittwunden glattrandig ausgeführt)	keine	-
084	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
085	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	-	-
086	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
087	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	mäßig ("Aufastung")	unzureichend (Stummel)	hoch	untersten Ast entfernen (beschädigt, wächst in die Krone)
088	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	starke Schößlinge am Stamm entfernen
089	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Schößling am Stamm entfernen
090	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	stark (Kronenpflege)	mangelhaft (Stummel)	-	-
091	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
092	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
093	Holzpflocke	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Schößlinge am Stamm entfernen
094	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Schößlinge am Stamm entfernen
095	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
096	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
097	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
098	Betonsockel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Schößling am Stamm entfernen
099	Betonsockel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
100	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-

BNr.	Symptome	Pflege gesamt	Wuchsbild	Gesamtzustand
051	kleine und l. vergilbte Blätter	1	2	2
052	l. Vergilbung von Blattader her	1	1	1
053	-	1	1	1
054	-	3	2	2
055	l. Blattnekrosen, einzelne abgestorbene Triebe und Äste, Schädlingsbefall im Stamm	4	3	3
056	Totholz in unterer Krone	5	3	3
057	-	2	2	1
058	sehr hellgrüne Blätter, Leitast abgestorben	2	2	2
059	Pilzbefall der Blätter	1	1	1
060	starke Blattnekrosen durch Miniernmotte	2	2	2
061	-	1	2	1
062	sehr helle Blätter	1	2	2
063	-	3	1	2
064	-	4	3	3
065	-	3	2	2
066	-	2	3	3
067	-	2	1	1
068	Blattnekrosen, abgestorbene Äste	2	4	4
069	abgestorbene Äste	3	3	3
070	absterbend	3	4	4
071	Blattnekrosen, abgestorbene Äste	2	4	3
072	starke Blattnekrosen	1	2	2
073	-	1	1	1
074	-	2	1	1
075	sehr helle Blätter, Fraßspuren v. Eschenbastkäfer	3	2	2
076	Blattnekrosen, Vergilbung	2	3	3
077	punktförmige schwarze Nekrosen	1	2	2
078	-	4	4	3
079	-	5	3	2
080	-	3	2	2
081	-	2	3	3
082	Insekten am Stamm in der Krone, l. punktförmige Nekrosen	2	2	2
083	Insektenbefall/Stamm, abgestorbene Äste	4	3	3
084	Insektenbefall/Stamm	2	3	3
085	absterbend, schlaffe Blätter	5	5	5
086	l. Nekrosen	2	1	2
087	mittelstarke Blattnekrosen, Fraßschäden (minierend)	2	2	2
088	Insektenbefall, l. Blattnekrosen, Vergilbung	4	3	4
089	l. Nekrosen, l. Vergilbung	2	2	2
090	Insektenbefall/Stamm, abgestorbene Äste	4	4	4
091	oberste Triebe gelb und leicht welk (vermutl. Trockenheit)	3	2	2
092	l. Nekrosen und Fraßschäden	2	2	2
093	l. Birnengitterrost	2	2	2
094	einzelne welke Blätter (vermutl. Trockenheit)	3	2	2
095	-	2	2	2
096	-	2	1	1
097	Pilzbefall der Blätter	2	1	2
098	-	3	2	2
099	-	2	2	1
100	punktförmige Blattnekrosen	1	2	2

BHr.	Lokalisierung	Bezirk/Straße/Hausnummer	Straßentyp	lateinische Bezeichnung	Pflanzjahr	Standjahre	StU 1m	StU 2m	SKQ	Kroneneinsatz	Kronenbreite	Gesamthöhe
101	Auhofstraße 1056	13., Streckerplatz	Durchzugsstraße	Gleditsia triacanthos 'Inermis'	2005	3	23 cm	21 cm	0,91	3,90 m	1,90 m	7,60 m
102	Amalienstraße 1032/A	13., Amalienstraße 53A	Nebenstraße	Carpinus betulus	2007	1	-	-	-	2,20 m	2,00 m	6,20 m
103	Preindlgasse 2030	13., Preindlgasse 28	Nebenstraße	Acer platanoides	2008	1/2	-	22,5 cm	-	Nachpfl.	Nachpfl.	Nachpfl.
104	Hietzinger Hauptstraße 3001	13., Hietzinger Hauptstraße, vor Plachutta	Durchzugsstraße	Prunus serrulata 'Kanzan'	2007	1	-	-	-	2,20 m	0,90 m	4,30 m
105	Gloriettgasse 1005	13., Gloriettgasse 1	Nebenstraße	Tilia cordata 'Greenspire'	2008	1/2	-	-	-	2,30 m	1,50 m	4,80 m
106	Wattmangasse 2068	13., Wattmangasse 56	Nebenstraße	Tilia sp.	2007	1	-	25,5 cm	-	2,30 m	2,30 m	4,80 m
107	Wattmangasse 3009	13., Wattmangasse 58-60	Nebenstraße	Acer platanoides	2007	1	-	18 cm	0,84	2,40 m	1,00 m	5,60 m
108	Elisabethallee 1101	13., Elisabethallee 75-79	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2004	4	27 cm	25,5 cm	0,94	3,10 m	3,00 m	5,60 m
109	Wattmangasse 2131	13., Wattmangasse 96	Nebenstraße	Carpinus betulus	2007	1	19 cm	18 cm	0,95	1,90 m	1,50 m	4,90 m
110	Würzburggasse 1032	13., Würzburggasse, vor ORF-Zentrum	Durchzugsstraße	Corylus colurna	2005	3	29 cm	25,5 cm	0,88	2,20 m	2,10 m	5,90 m
111	Elisabethallee 2059	13., Elisabethallee 65	Durchzugsstraße	Acer platanoides 'Columnare'	2007	1	21 cm	20 cm	0,95	2,20 m	2,20 m	5,50 m
112	Am Fasengarten 2025	13., Am Fasengarten, geg.üb. 39	Durchzugsstraße	Aesculus hippocastanum	2006	2	25 cm	23 cm	0,92	2,30 m	1,50 m	4,30 m
113	Am Fasengarten 2008	13., Am Fasengarten, Höhe Tankstelle	Durchzugsstraße	Aesculus camosa 'Brotli'	2008	1/2	-	-	-	2,30 m	2,00 m	4,20 m
114	Grünbergstraße 4010	13., Grünbergstraße 24, vor HBLFA Schönbrunn	Durchzugsstraße	Tilia platyphyllos	2005	3	23 cm	23 cm	1,00	2,40 m	2,50 m	4,10 m
115	Grünbergstraße 4005	13., Grünbergstraße 24, vor HBLFA Schönbrunn	Durchzugsstraße	Tilia platyphyllos	2005	3	25,5 cm	25,5 cm	1,00	2,50 m	3,50 m	5,00 m
116	Altgersdorfer Straße 2002	13., Altgersdorfer Straße, Höhe Hallenbad	Durchzugsstraße	Platanus x acerifolia	2006	2	24,5 cm	22 cm	0,90	2,40 m	2,10 m	4,90 m
117	Riedelgasse 1030	13., Riedelgasse, Höhe Spital	Nebenstraße	Acer platanoides	2007	1	-	-	-	2,30 m	2,00 m	5,40 m
118	Riedelgasse 2018	13., Riedelgasse 64	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2007	1	-	20,5 cm	-	2,30 m	1,30 m	5,20 m
119	Gallgasse 2018	13., Gallgasse 60	Nebenstraße	Carpinus betulus	2008	1/2	-	17,5 cm	-	2,10 m	1,10 m	4,80 m
120	Anton-Langer-Gasse 1025	13., Anton-Langer-Gasse 51	Nebenstraße	Platanus x acerifolia	2007	1	18,5 cm	17 cm	0,92	2,70 m	2,30 m	5,60 m
121	Voltersbergengasse 1060	13., Voltersbergengasse 28	Durchzugsstraße	Celtis australis	2006	2	23,5 cm	20,5 cm	0,87	2,15 m	3,20 m	4,80 m
122	Jagdschloßgasse 2043	13., Jagdschloßgasse 32c	Durchzugsstraße	Fraxinus sp.	2008	1/2	19 cm	16 cm	0,84	2,20 m	1,10 m	5,60 m
123	Jagdschloßgasse 2053	13., Jagdschloßgasse/ Ecke Wiassakgasse	Durchzugsstraße	Fraxinus excelsior 'Westhof's Glorie'	2007	1	23 cm	21 cm	0,91	2,90 m	1,30 m	5,80 m
124	Vetlingergasse 1033	13., Vetlingergasse/ Ecke Rathmansdorf-gasse	Nebenstraße	Fraxinus sp.	2008	1/2	19 cm	16,5 cm	0,87	2,20 m	1,70 m	4,50 m
125	Vetlingergasse 1024	13., Vetlingergasse, geg.üb. 34	Nebenstraße	Acer platanoides	2007	1	-	23 cm	-	2,30 m	1,30 m	5,00 m
126	Beckgasse 1044	13., Beckgasse 35	Nebenstraße	Aesculus hippocastanum	2005	3	28 cm	24,5 cm	0,88	2,30 m	3,00 m	4,80 m
127	Beckgasse 2035	13., Beckgasse, geg.üb. 29	Nebenstraße	Aesculus hippocastanum	2005	3	24 cm	22 cm	0,92	2,70 m	2,20 m	4,80 m
128	Biraghigasse 1001	13., Biraghigasse 83	Nebenstraße	Acer campestre	2006	2	28 cm	23,5 cm	0,84	2,10 m	3,40 m	5,90 m
129	Jagdschloßgasse 2070	13., Jagdschloßgasse 76	Durchzugsstraße	Fraxinus excelsior 'Westhof's Glorie'	2007	1	24 cm	23 cm	0,96	3,00 m	1,40 m	5,90 m
130	Cranachstraße 1014	13., Cranachstraße 13	Nebenstraße	Acer platanoides	2006	2	28 cm	26 cm	0,93	3,00 m	2,90 m	6,30 m
131	Cranachstraße 1015	13., Cranachstraße 13	Nebenstraße	Acer platanoides	2006	2	20 cm	19 cm	0,95	3,20 m	1,40 m	5,80 m
132	Ghelengasse 1018	13., Ghelengasse 5A	Nebenstraße	Tilia platyphyllos	2003	5	26 cm	23,5 cm	0,90	3,00 m	2,10 m	5,50 m
133	Ghelengasse 1022	13., Ghelengasse 7	Nebenstraße	Tilia platyphyllos	2005	3	-	21 cm	-	3,00 m	2,30 m	5,20 m
134	Ghelengasse 1006	13., Ghelengasse 3	Nebenstraße	Acer platanoides	2003	5	24 cm	23 cm	0,96	2,80 m	3,10 m	6,10 m
135	Ghelengasse 1001	13., Ghelengasse/ Ecke Einsiedelgasse	Nebenstraße	Tilia sp.	2003	5	26 cm	25 cm	0,96	3,00 m	1,90 m	6,10 m
136	Einsiedelgasse 1030	13., Einsiedelgasse 63	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2005	3	27 cm	24,5 cm	0,91	3,00 m	2,50 m	6,50 m
137	Einsiedelgasse 2016	13., Einsiedelgasse 34	Durchzugsstraße	Acer platanoides	2005	3	20 cm	19 cm	0,95	2,70 m	1,80 m	5,40 m
138	Einsiedelgasse 2006	13., Einsiedelgasse 20	Durchzugsstraße	Tilia cordata	2005	3	25,5 cm	23 cm	0,90	3,30 m	2,30 m	6,30 m
139	Adolfstorgasse 1007	13., Adolfstorgasse 31	Nebenstraße	Acer pseudoplatanus	2007	1	18 cm	15,5 cm	0,86	2,70 m	2,10 m	5,10 m
140	Adolfstorgasse 1006	13., Adolfstorgasse 31	Nebenstraße	Acer campestre	2007	1	-	-	-	0,10 m	2,00 m	3,20 m
141	Hadikgasse 1145	14., Hadikgasse, Höhe gelbes Haus	Durchzugsstraße	Aesculus hippocastanum	2008	1	-	17,5 cm	-	1,90 m	2,00 m	4,40 m
142	Hadikgasse 1107	14., Hadikgasse, Höhe Kika	Durchzugsstraße	Aesculus hippocastanum	2006	2	-	24 cm	-	3,10 m	2,20 m	5,50 m
143	Ferdinand-Frey-Weg 202	14., Ferdinand-Frey-Weg 34	Nebenstraße	Corylus colurna	2007	1	54 cm	47 cm	0,87	3,00 m	3,50 m	5,90 m
144	Ferdinand-Frey-Weg 112	14., Ferdinand-Frey-Weg 21	Nebenstraße	Corylus colurna	2006	2	42 cm	39 cm	0,93	2,40 m	3,50 m	4,40 m
145	Hüttergasse 206	14., Hüttergasse 14a	Nebenstraße	Pyrus sp.	2004	4	22 cm	18 cm	0,82	2,20 m	1,70 m	4,40 m
146	Hüttergasse 208	14., Hüttergasse 16	Nebenstraße	Pyrus sp.	2004	4	21 cm	18 cm	0,86	2,50 m	1,80 m	4,50 m
147	Hüttergasse 210	14., Hüttergasse 16	Nebenstraße	Pyrus sp.	2004	4	20 cm	17 cm	0,85	2,80 m	1,90 m	5,30 m
148	Bahnhof Hütteldorf	14., BfH. Hütteldorf, Busstation 249/250	Durchzugsstraße	Fraxinus ornus	2006	2	21 cm	17,5 cm	0,83	2,30 m	2,10 m	4,60 m

BNr.	Lage	Niveau	Große Baumsch.	Breite Baumstr.	Unfeldbeschrift.	Standraumbeschaffenheit	Bewuchs gesamt	Gehölze	Stauden	spont. Veg.	Grad Stammsch.	Art Stammschaden
101	Gehsteig	Hochbord	5,30 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (verrotet)	0	0	0	0	nicht vorh.	-
102	Gehsteig	Gehsteigniveau	9 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (wenig, Gießmulde)	3	0	0	3 (Rasen)	nicht vorh.	-
103	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,10 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	3	0	0	3 (Rasen)	mäßig	Insektenbefall, mechan. Schäden
104	Gehsteig	Hochbord	über 20 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
105	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,00 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	0	0	0	0	nicht vorh.	-
106	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,70 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	gering	mechan. Schäden
107	erhalteter Parkstreifen	Straßenniveau	6 m²	-	versiegelt	Abdeckung Holzschmitzel	0	0	0	0	gering	mechan. Schäden
108	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,80 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
109	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,20 m	versiegelt	keine Abdeckung	0	0	0	0	mäßig	mechan. Schäden
110	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,10 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	mechan. Schäden (Rasentrimmer)
111	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,80 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	deutlich	Insektenbefall
112	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,80 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	3	0	0	3 (Rasen)	nicht vorh.	-
113	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	über 10 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	-
114	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	über 10 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	gering	Insektenbefall (Auswühlungen)
115	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	über 10 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	mäßig	mechan. Schäden (Rasentrimmer)
116	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	über 5 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	mäßig	Insektenbefall
117	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,70 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	mäßig	Insektenbefall
118	Parkstreifen	Straßenniveau	4,10 m²	-	teilversiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	mäßig	Insektenbefall
119	Parkstreifen	Hochbord	12 m²	-	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	3	0	0	0	nicht vorh.	-
120	Parkstreifen	Straßenniveau	-	2,00 m	versiegelt	Abdeckung Holzschmitzel	1	0	0	1	mäßig	mechan. Schäden
121	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	über 10 m	teilversiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
122	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,30 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	gering	Insektenbefall (Eschenbaskäfer)
123	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,00 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
124	Parkstreifen	Straßenniveau	-	1,60 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3	nicht vorh.	-
125	Parkstreifen	Straßenniveau	-	1,75 m	versiegelt	Abdeckung Holzschmitzel (Gießmulde)	3	0	0	3	deutlich	Insektenbefall, mechan. Schäden
126	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,95 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch	0	0	0	0	gering	mechan. Schäden
127	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,80 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	gering	mechan. Schäden
128	Gehsteig	Gehsteigniveau	6 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2 (Rasen)	nicht vorh.	-
129	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	1,70 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	4	2	0	2 (Rasen)	gering	mechan. Schäden (überwallt)
130	Parkstreifen	Straßenniveau	-	1,90 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	1	0	0	1	nicht vorh.	-
131	Parkstreifen	Straßenniveau	-	1,90 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	1	0	0	1	deutlich	Insektenbefall
132	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,60 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	4	0	0	4 (Rasen)	nicht vorh.	-
133	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,60 m	versiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	4	0	0	4 (Rasen)	sehr hoch	mechan. Schäden
134	Parkstreifen	Straßenniveau	-	4,00 m	teilversiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	2	0	0	2	gering	mechan. Schäden
135	Parkstreifen	Straßenniveau	-	4,00 m	teilversiegelt	keine Abdeckung	1	0	0	1	nicht vorh.	-
136	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,30 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	nicht vorh.	-
137	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	2,50 m	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	mäßig	Insektenbefall, mechan. Schäden
138	Gehsteig	Gehsteigniveau	1,85 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	0	0	0	0	nicht vorh.	-
139	Boschung	Hochbord	-	über 10 m	teilversiegelt	keine Abdeckung	4	1	0	3	mäßig	mechan. Schäden
140	Boschung	Hochbord	-	über 10 m	teilversiegelt	keine Abdeckung	4	1	0	3 (Rasen)	nicht vorh.	-
141	Randstreifen	Hochbord	-	3,10 m	teilversiegelt	Abdeckung Holzschmitzel (Gießmulde)	3	0	0	3 (Rasen)	nicht vorh.	-
142	Randstreifen	Hochbord	-	3,10 m	teilversiegelt	Abdeckung Rindenmulch (Gießmulde)	4	2	0	2 (Rasen)	nicht vorh.	-
143	Parkstreifen	Hochbord	8 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	2	1	0	1	nicht vorh.	-
144	Gehsteig	Gehsteigniveau	-	3,90 m	versiegelt	keine Abdeckung	4	2	0	2 (Rasen)	nicht vorh.	-
145	Parkstreifen	Straßenniveau	4,10 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	2	0	0	2	gering	mechan. Schäden
146	Parkstreifen	Straßenniveau	5,15 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	nicht vorh.	-
147	Parkstreifen	Straßenniveau	4 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	3	0	0	3 (Rasen)	gering	Insektenbefall
148	Gehsteig	Gehsteigniveau	4 m²	-	versiegelt	keine Abdeckung	1	0	0	1	mäßig	mechan. Schäden

BHr.	Kronenaufbau	Mangel Krone	Vitalität	Beugung	Pflanzziele	Art Stützung	Qual. Stützung	Bindematerial	Schaden Stütz.
101	sehr gut	-	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi, Vlies	keine
102	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
103	mangelhaft	einseitig, Stummelschnitt	4	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi (mit Löchern), Kokosnetz	keine
104	sehr gut	stark wegstehender Ast	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
105	gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi (mit Löchern), Kokosnetz	keine
106	mangelhaft	stark einseitige Krone, Konkurrenzäste	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
107	gut	einseitige Krone	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
108	gut	geneigte Krone	0	stark (Nachbarbäume)	richtig	3-Pfahl	gut (bald zu eng)	Gummi (mit Löchern)	keine
109	gut	Konkurrenzäste	1	keine	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
110	gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	gut	Gummi (mit Löchern)	keine
111	gut	-	2	mäßig (Stromleitung)	zu tief	3-Pfahl	gut	Gummi	keine
112	gut	etwas geneigt	1	keine	zu hoch	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
113	gut	-	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi (mit Löchern), Kokosnetz	keine
114	unzureichend	abgestorbener und -gebrochener Leittrieb, völlige Asymmetrie, Schößlinge	3	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
115	unzureichend	fehlender Erziehungsschnitt, abgebrochener Leittrieb	2	keine	richtig	3-Pfahl	gut (bereits morsch)	Gummi	keine
116	sehr gut	-	2	keine	richtig	3-Pfahl	gut	Gummi (mit Löchern)	keine
117	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
118	gut	-	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
119	gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi, Kokosnetz	keine
120	gut	-	0	keine	zu tief (Abdeckung zu hoch)	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
121	mangelhaft	sekundärer Leittrieb, keine Hierarchie	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi (mit Löchern)	keine
122	gut	-	3	mäßig (Nachbarbaum)	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
123	sehr gut	-	1	keine	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
124	sehr gut	-	0	keine	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
125	sehr gut	-	2	keine	zu tief (Abdeckung zu hoch)	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
126	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi (mit rechteckigen Löchern)	keine
127	sehr gut	-	0	keine	zu hoch	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
128	mangelhaft	einzelne stark ausgewachsene Seitentriebe	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
129	gut	einseitig platte Krone	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
130	sehr gut	-	0	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
131	gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
132	gut	-	0	keine	zu tief (Abdeckung zu hoch)	3-Pfahl	sehr gut	Gummi (mit Löchern)	keine
133	gut	gekrümmter Leittrieb	0	keine	richtig	3-Pfahl	mangelhaft (1 Lascche gerissen)	Gummi	keine
134	gut	lange Äste, fehlender Erziehungsschnitt	1	keine	zu tief (Abdeckung zu hoch)	3-Pfahl	sehr gut	Gummi (mit Löchern)	keine
135	gut	-	3	mäßig (Nachbarbaum)	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine
136	mangelhaft	lange, ausgewachsene Triebe	0	keine	zu tief	3-Pfahl	sehr gut	Gummi (mit Löchern)	keine
137	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	unzureichend	Gummi (mit Löchern)	keine
138	sehr gut	-	0	mäßig (Nachbarbaum)	zu tief	3-Pfahl	-	rotes Absperiband (!)	keine
139	gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	gut (leicht instabil)	Gummi, Vlies	keine
140	gut	-	1	keine	richtig	Schrägpfahl	mangelhaft (reißt am Stamm)	Gummi	gering
141	sehr gut	-	2	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi, Vlies	keine
142	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut (etwas locker)	Gummi	keine
143	gut	abgebrochene Äste	1	keine	zu hoch	-	-	-	-
144	unzureichend	potentieller Leittrieb tot, Krone einseitig, starke Schößlinge	2	keine	richtig	-	-	-	-
145	mangelhaft	kein Leittrieb	0	keine	richtig	-	-	-	-
146	gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	mangelhaft (locker)	Gummi	keine
147	mangelhaft	kein eindeutiger Leittrieb, einseitig, asymmetrisch	2	keine	richtig	2-Pfahl	gut	Gummi	keine
148	sehr gut	-	1	keine	richtig	3-Pfahl	sehr gut	Gummi	keine

Bnr.	Art Baumschutz	Bewäss./Belüft.	Stammschutz	Material Stammschutz	Intens. Schnitt	Beurt. Schnitt	Dringl. Schnitt	Maßnahmen
101	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Schößlinge am Stamm entfernen
102	-	vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	gering	er. Krützen herausragender Äste
103	Bügel	vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	-	-
104	-	nicht vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	gering	wegstehenden Ast entfernen
105	-	vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
106	-	vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	gering	Konkurrenzäste und Totholz entfernen, Kronenaufbau
107	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
108	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
109	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Konkurrenzäste entfernen
110	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
111	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Aststummel nachschneiden
112	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
113	-	vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
114	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	-	-
115	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Schößlinge am Stamm in Krone entfernen, Kronenaufbau
116	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Schößlinge am oberen Stamm entfernen
117	Betonsockel (verhindern Parken)	nicht vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
118	Bügel	vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
119	-	vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
120	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
121	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
122	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
123	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
124	1 Bügel (auf der autobaugewandten Seite)	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
125	Bügel	nicht vorh.	vorh.	Schilfrohr	maßig (Aufastung)	gut	keine	-
126	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
127	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
128	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Einkürzung der ausgewachsenen Triebe
129	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Schößling am Stamm entfernen
130	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	kleine Schößlinge entfernen
131	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	kl. Schößlinge am Stamm entfernen
132	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	kl. Schößlinge am Stamm entfernen
133	-	vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	gering	kl. Schößlinge am Stamm entfernen
134	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Schößlinge am Stamm entfernen
135	Bügel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	-	-
136	1 Betonsockel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Einkürzung der ausgewachsenen Triebe
137	1 Betonsockel	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Konkurrenzäste und Schößlinge entfernen
138	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
139	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
140	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
141	-	nicht vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
142	-	nicht vorh.	vorh.	Schilfrohr	keine	-	keine	-
143	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Schößlinge in der Krone und abgebrochenen Ast entfernen
144	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	hoch	Schößlinge am Stamm, abgestorbene Äste entfernen
145	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Schößlinge am Stammfuß entfernen
146	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-
147	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	gering	Kronenaufbau, Konkurrenzäste entfernen
148	-	nicht vorh.	nicht vorh.	-	keine	-	keine	-

BNr.	Symptome	Pflege gesamt	Wuchsbild	Gesamtzustand
101	kleine Blätter, welk, absterbend	3	4	4
102	-	1	2	2
103	abgestorben, vermutl. Verticillium oder Prachtkäfer	1	5	5
104	schütterte Krone	2	2	2
105	-	1	1	1
106	punktuell Nekrosen	2	3	3
107	I. Blattnekrosen, aufgerissene Borke (vermutl. Insektenbefall)	1	2	1
108	Mehltau	1	1	1
109	-	2	2	2
110	Pilzbefall der Blätter, einzelne tote Äste	1	3	2
111	Insektenbefall/Stamm, rötl. Blattnekrosen	2	2	3
112	Blattnekrosen (Blattbräunepilz u. Miniermotte)	2	2	2
113	starke Nekrosen (Blattbräunepilz)	1	3	3
114	absterbend, vermutl. Schädlingsbefall	4	5	5
115	Verdacht auf Insektenbefall	4	4	4
116	Blattnekrosen	2	2	2
117	Insektenbefall/Stamm	1	1	2
118	Insektenbefall/Stamm, abgestorbener Leittrieb, partielle Rotfärbung des Laubes	1	3	3
119	gelbliches Laub	1	1	2
120	-	1	1	1
121	-	1	2	2
122	absterbend, Fraßspuren v. Eschenbastkäfer	2	4	4
123	Spitzennekrose der Blätter	1	2	2
124	-	1	1	1
125	Insektenbefall/Stamm, Gelb-Rot-Färbung der Blätter, abgestorbene Äste	2	3	3
126	starke Blattnekrosen (Miniermotte)	1	1	1
127	starke Blattnekrosen (Miniermotte)	1	1	1
128	-	2	3	2
129	I. Blattnekrosen	2	2	2
130	I. Mehltaubefall	1	1	1
131	starker Insektenbefall/Stamm	2	3	3
132	I. Fraßschaden	1	1	1
133	-	1	2	2
134	I. Mehltaubefall	2	2	2
135	absterbend	2	5	5
136	I. Mehltaubefall und Blattnekrosen	3	2	2
137	Insektenbefall/Stamm	4	2	2
138	einzelne gelbe Blätter (vermutl. Trockenheit)	1	2	1
139	einzelne tote Äste	2	2	2
140	einzelne gelbe Blätter (vermutl. Trockenheit)	3	2	2
141	starke Blattnekrosen (Miniermotte), frühzeitiger Laubfall	1	3	3
142	starke Blattnekrosen (Miniermotte)	1	2	2
143	gelbl., leicht welke Astenden (vermutl. Trockenheit)	1	2	2
144	abgestorbene Astenden, kränklicher Gesamteindruck	4	3	3
145	-	2	1	2
146	rötl. Blattverfärbung an der Spitze der Krone	2	2	2
147	oberste Triebe rötl. gefärbt	3	3	3
148	-	2	2	2

14.2. Fotos der untersuchten Bäume

Die Angaben unterhalb der Fotos beziehen sich jeweils auf die laufende Baumnummer, die Baumart und -sorte sowie den Bezirk und die Lokalisierung laut Baumkataster der MA 42.

Die Fotos entstanden im Zuge der beiden Aufnahmen im **September 2008** bzw. **Februar/März 2009**.



Baum Nr. 1: *Acer platanoides* 'Eurostar'
14., Märzstraße 176



Baum Nr. 2: *Acer platanoides* 'Eurostar'
14., Märzstraße 179



Baum Nr. 3: *Acer* sp.
14., Drechslergasse 104



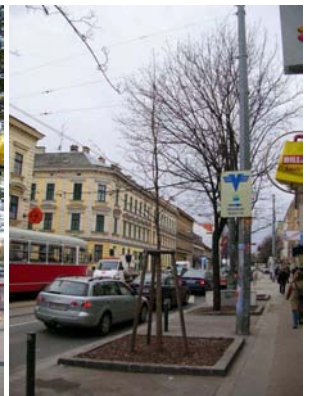
Baum Nr. 4: *Acer platanoides*
14., Goldschlagstraße 2115



Baum Nr. 5: *Aesculus flava*
14., Nobillegasse 1003



Baum Nr. 6: *Acer platanoides* 'Eurostar'
14., Linzer Straße 2080





Baum Nr. 7: *Acer platanoides* 'Eurostar'
14., Linzer Straße 1034



Baum Nr. 8: *Acer platanoides*
14., Fenzlgasse 210



Baum Nr. 9: *Acer platanoides*
14., Kuefsteingasse 105



Baum Nr. 10: *Acer* sp.
14., Kuefsteingasse 115



Baum Nr. 11: *Acer platanoides* 'Eurostar'
14., Kuefsteingasse 122



Baum Nr. 12: *Acer platanoides* 'Columnare'
14., Breitenseer Straße 1042



Baum Nr. 13: *Tilia cordata* 'Rancho'
14., Breitenseer Straße 3011



Baum Nr. 14: *Tilia cordata* 'Rancho'
14., Breitenseer Straße 3013





Baum Nr. 15: *Carpinus betulus* 'Fastigiata'
14., Muthsamgasse 201



Baum Nr. 16: *Aesculus x carnea*
14., Mariahilfer Straße 2147



Baum Nr. 17: *Aesculus x carnea*
14., Mariahilfer Straße 2153



Baum Nr. 18: *Acer platanoides*
14., Schloßallee 3035



Baum Nr. 19: *Tilia platyphyllos*
14., Schloßallee 4024



Baum Nr. 20: *Acer platanoides* 'Eurostar'
14., Schloßallee 3026



Baum Nr. 21: *Acer platanoides* 'Columnare'
14., Schloßallee 1022



Baum Nr. 22: *Tilia cordata*
14., Schloßallee 2029





Baum Nr. 23: *Acer platanoides*
14., Schloßallee 1034



Baum Nr. 24: *Ginkgo biloba*
14., Penzinger Straße 2001



Baum Nr. 25: *Acer platanoides* 'Columnare'
14., Penzinger Straße 2015



Baum Nr. 26: *Acer platanoides*
14., Maroltingergasse 2001



Baum Nr. 27: *Tilia* sp.
14., Breitenseer Straße 2044



Baum Nr. 28: *Fraxinus* sp.
14., Ameisbachzeile 2019



Baum Nr. 29: *Fraxinus* sp.
14., Ameisbachzeile 1027/A



Baum Nr. 30: *Fraxinus ornus*
14., Gusterergasse 1001





Baum Nr. 31: *Tilia* sp.
14., Schinaweisgasse 106



Baum Nr. 32: *Betula pendula*
14., Flötzersteig 2102



Baum Nr. 33: *Betula pendula*
14., Flötzersteig 2100



Baum Nr. 34: *Aesculus x carnea*
14., Spiegelgrundstraße 1008



Baum Nr. 35: *Aesculus x carnea*
14., Spiegelgrundstraße 1045



Baum Nr. 36: *Aesculus* sp.
14., Spiegelgrundstraße 1046



Baum Nr. 37: *Aesculus x carnea*
14., Baumgartner Höhe 1034



Baum Nr. 38: *Aesculus hippocastanum*
14., Baumgartner Höhe 1040





Baum Nr. 39: *Tilia cordata* 'Greenspire'
14., Sanatoriumstraße 1010



Baum Nr. 40: *Tilia platyphyllos*
14., Friedrich-Lieder-Weg 2009



Baum Nr. 41: *Tilia platyphyllos*
14., Friedrich-Lieder-Weg 2006



Baum Nr. 42: *Betula pendula*
14., Tinterstraße 225



Baum Nr. 43: *Betula pendula*
14., Tinterstraße 223



Baum Nr. 44: *Ginkgo biloba* 'Tremonia'
14., Tinterstraße 201/C



Baum Nr. 45: *Ginkgo biloba* 'Tremonia'
14., Tinterstraße 201/B



Baum Nr. 46: *Quercus robur* 'Fastigiata'
14., Ernst-Bergmann-Gasse 101





Baum Nr. 47: *Quercus robur* 'Fastigiata'
14., Ernst-Bergmann-Gasse 102



Baum Nr. 48: *Tilia platyphyllos*
14., Hütteldorfer Straße 1320



Baum Nr. 49: *Fraxinus excelsior* 'Globosa'
14., Heinrich-Collin-Straße 126



Baum Nr. 50: *Fraxinus excelsior* 'Globosa'
14., Heinrich-Collin-Straße 212



Baum Nr. 51: *Tilia cordata*
14., Hütteldorfer Straße 2261



Baum Nr. 52: *Aesculus x carnea*
14., Zehetnergasse 221



Baum Nr. 53: *Aesculus* sp.
14., Zehetnergasse 217



Baum Nr. 54: *Robinia pseudoacacia*
14., Hackinger Straße 1002





Baum Nr. 55: *Acer platanoides*
14., Hochsatzengasse 2004



Baum Nr. 56: *Koelreuteria paniculata* 'Fastigiata'
14., Hochsatzengasse 2012



Baum Nr. 57: *Tilia platyphyllos*
14., Keißlbergasse 2053



Baum Nr. 58: *Tilia platyphyllos*
14., Keißlbergasse 2059



Baum Nr. 59: *Carpinus betulus* 'Fastigiata'
14., Bahnhofstraße 2010



Baum Nr. 60: *Aesculus hippocastanum*
14., Bahnhofstraße 1001



Baum Nr. 61: *Celtis occidentalis*
14., Samhaberplatz 1012



Baum Nr. 62: *Celtis occidentalis*
14., Samhaberplatz 1011





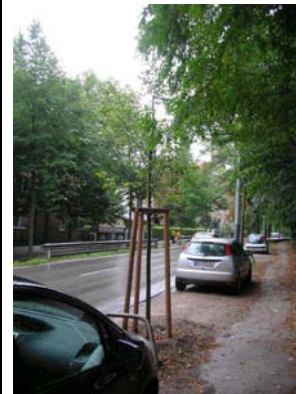
Baum Nr. 63: *Carpinus betulus* 'Fastigiata'
14., Steinböckengasse 1004



Baum Nr. 64: *Betula pendula*
14., Steinböckengasse 1012



Baum Nr. 65: *Tilia cordata* 'Greenspire'
14., Hüttelbergstraße 1023



Baum Nr. 66: *Tilia cordata* 'Rancho'
14., Hüttelbergstraße 2035



Baum Nr. 67: *Corylus colurna*
14., Elisabeth-Petznek-Gasse 101



Baum Nr. 68: *Tilia cordata*
14., Hüttelbergstraße 1042/A



Baum Nr. 69: *Tilia x euchlora*
14., Hüttelbergstraße 2062



Baum Nr. 70: *Tilia cordata* 'Rancho'
14., Hüttelbergstraße 2090





Baum Nr. 71: *Juglans regia*
14., Knödelhüttenstraße 102



Baum Nr. 72: *Juglans regia*
14., Edenstraße 104



Baum Nr. 73: *Juglans regia*
14., Edenstraße 128



Baum Nr. 74: *Robinia pseudoacacia*
14., Knödelhüttenstraße 203



Baum Nr. 75: *Fraxinus excelsior*
14., Knödelhüttenstraße 127



Baum Nr. 76: *Acer platanoides*
14., Nestrogyasse 2010



Baum Nr. 77: *Tilia cordata* 'Rancho'
14., Mauerbachstraße 2011



Baum Nr. 78: *Acer platanoides*
14., Mauerbachstraße 1014





Baum Nr. 79: *Tilia cordata*
14., Josef-Prokop-Straße 2006



Baum Nr. 80: *Fagus sylvatica*
14., Josef-Prokop-Straße 2009



Baum Nr. 81: *Fraxinus excelsior*
14., Pevetzgasse 2003



Baum Nr. 82: *Tilia cordata* 'Rancho'
14., Hauptstraße 2058



Baum Nr. 83: *Acer platanoides*
14., Hauptstraße 2046



Baum Nr. 84: *Acer platanoides* 'Eurostar'
14., Hauptstraße 2043



Baum Nr. 85: *Corylus colurna*
14., Bahnstraße 2002



Baum Nr. 86: *Catalpa bignonioides*
14., Ludwiggasse 1002





Baum Nr. 87: *Sorbus intermedia*
14., Ludwiggasse 1003



Baum Nr. 88: *Acer platanoides*
14., Hofjägerstraße 2001



Baum Nr. 89: *Acer platanoides* 'Columnare'
14., Hofjägerstraße 2007



Baum Nr. 90: *Acer platanoides* 'Columnare'
14., Mauerbachstraße 1028/A



Baum Nr. 91: *Carpinus betulus*
14., Mauerbachstraße 1028/B



Baum Nr. 92: *Acer platanoides* 'Columnare'
14., Mauerbachstraße 1029



Baum Nr. 93: *Pyrus calleryana* 'Chanticleer'
14., Mauerbachstraße 1055



Baum Nr. 94: *Robinia pseudoacacia* 'Pyramidalis'
14., Samptwandnergasse 2006





Baum Nr. 95: *Corylus colurna*
14., Wolfersberggasse 102



Baum Nr. 96: *Corylus colurna*
13., Auhofstraße 2139



Baum Nr. 97: *Platanus x acerifolia*
13., Auhofstraße 2138



Baum Nr. 98: *Fraxinus excelsior*
13., Auhofstraße 2126



Baum Nr. 99: *Prunus cerasifera* 'Nigra'
13., Auhofstraße 2124



Baum Nr. 100: *Fraxinus excelsior*
13., Auhofstraße 1088



Baum Nr. 101: *Gleditsia triacanthos* 'Inermis'
13., Auhofstraße 1056



Baum Nr. 102: *Carpinus betulus*
13., Amalienstraße 1032/A





Baum Nr. 103: *Acer platanoides*
13., Preindlgasse 2030



Baum Nr. 104: *Prunus serrulata* 'Kanzan'
13., Hietzinger Hauptstraße 3001



Baum Nr. 105: *Tilia cordata* 'Greenspire'
13., Gloriettegasse 1005



Baum Nr. 106: *Tilia* sp.
13., Wattmangasse 2068



Baum Nr. 107: *Acer platanoides*
13., Wattmannngasse 3009



Baum Nr. 108: *Acer platanoides*
13., Elisabethallee 1101



Baum Nr. 109: *Carpinus betulus*
13., Wattmannngasse 2131



Baum Nr. 110: *Corylus colurna*
13., Würzburggasse 1032





Baum Nr. 111: *Acer platanoides* 'Columnare'
13., Elisabethallee 2059



Baum Nr. 112: *Aesculus hippocastanum*
13., Am Fasangarten 2025



Baum Nr. 113: *Aesculus carnea* 'Briotii'
13., Am Fasangarten 2008



Baum Nr. 114: *Tilia platyphyllos*
13., Grünbergstraße 4010



Baum Nr. 115: *Tilia platyphyllos*
13., Grünbergstraße 4005



Baum Nr. 116: *Platanus x acerifolia*
13., Atzgersdorfer Straße 2002



Baum Nr. 117: *Acer platanoides*
13., Riedelgasse 1030



Baum Nr. 118: *Acer platanoides*
13., Riedelgasse 2018





Baum Nr. 119: *Carpinus betulus*
13., Gallgasse 2018



Baum Nr. 120: *Platanus x acerifolia*
13., Anton-Langer-Gasse 1025



Baum Nr. 121: *Celtis australis*
13., Wolkersbergenstraße 1060



Baum Nr. 122: *Fraxinus* sp.
13., Jagdschloßgasse 2043



Baum Nr. 123: *Fraxinus excelsior* 'Westhof's Glorie'
13., Jagdschloßgasse 2053



Baum Nr. 124: *Fraxinus* sp.
13., Veitingergasse 1033



Baum Nr. 125: *Acer platanoides*
13., Veitingergasse 1024



Baum Nr. 126: *Aesculus hippocastanum*
13., Beckgasse 1044





Baum Nr. 127: *Aesculus hippocastanum*
13., Beckgasse 2035



Baum Nr. 128: *Acer campestre*
13., Biraghigasse 1001



Baum Nr. 129: *Fraxinus excelsior* 'Westhof's Glorie'
13., Jagdschloßgasse 2070



Baum Nr. 130: *Acer platanoides*
13., Cranachstraße 1014



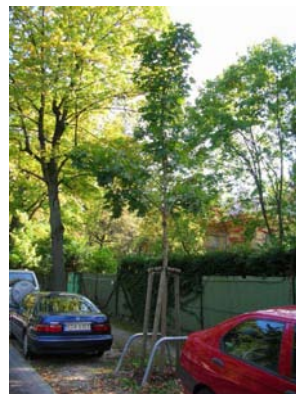
Baum Nr. 131: *Acer platanoides*
13., Cranachstraße 1015



Baum Nr. 132: *Tilia platyphyllos*
13., Ghelengasse 1018



Baum Nr. 133: *Tilia platyphyllos*
13., Ghelengasse 1022



Baum Nr. 134: *Acer platanoides*
13., Ghelengasse 1006





Baum Nr. 135: *Tilia* sp.
13., Ghelengasse 1001



Baum Nr. 136: *Acer platanoides*
13., Einsiedeleigasse 1030



Baum Nr. 137: *Acer platanoides*
13., Einsiedeleigasse 2016



Baum Nr. 138: *Tilia cordata*
13., Einsiedeleigasse 2006



Baum Nr. 139: *Acer pseudoplatanus*
13., Adolfstorgasse 1007



Baum Nr. 140: *Acer campestre*
13., Adolfstorgasse 1006



Baum Nr. 141: *Aesculus hippocastanum*
14., Hadikgasse 1145



Baum Nr. 142: *Aesculus hippocastanum*
14., Hadikgasse 1107





Baum Nr. 143: *Corylus colurna*
14., Ferdinand-Frey-Weg 202



Baum Nr. 144: *Corylus colurna*
14., Ferdinand-Frey-Weg 112



Baum Nr. 145: *Pyrus* sp.
14., Hüttergasse 206



Baum Nr. 146: *Pyrus* sp.
14., Hüttergasse 208



Baum Nr. 147: *Pyrus* sp.
14., Hüttergasse 210



Baum Nr. 148: *Fraxinus ornus*
14., Bahnhof Hütteldorf



14.3. Richtlinien der MA 42 - Wiener Stadtgärten

14.3.1. Richtlinie für die Bestellung von Straßenbäumen für Wien³



³ Mit freundlicher Genehmigung der MA 42 - Wiener Stadtgärten



Richtlinie für die Bestellung von Straßenbäumen für Wien MA 42 – Wiener Stadtgärten

1. Inhalt

Auflistung der für die Pflanzung im Straßenbereich zu verwendenden Bäume.

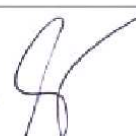
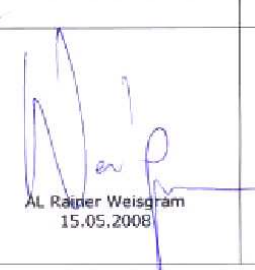
2. Geltungsbereich

Die Richtlinie gilt für alle MitarbeiterInnen der MA 42 – Wiener Stadtgärten, die am Baumbestellprozess beteiligt sind.

4. Mitgeltende Dokumente

Baumbestellliste

Pfad: P:\Wiener_Sortiment\Pflanzenbereitstellung\baeume_straeucher.xls

Erstellt (von, am)	Geprüft	Freigegeben (von, am)	Version:
 Anton Bailer für den Arbeitskreis „Auswahl Baumsorten“ 14.05.2008	 Projektauftraggeber Peter Riedel 13.05.2008	 AL Rainer Weisgram 15.05.2008	1.0

Für die Bestellung von Straßenbäumen in den Gartenbezirken sind verantwortlich:

Gartenbezirk 1

Ing. Werner KASPER

Telefon +43 1 4000 42381

Handy +43 676 8118 42381

Fax +43 1 4000 9942381

E-Mail werner.kasper@wien.gv.at

Gartenbezirk 2

Ing. Klaus GAMBER

Telefon +43 1 4000 42312

Handy +43 676 811839105

Fax +43 1 4000 9942312

E-Mail klaus.gamber@wien.gv.at

Gartenbezirk 3

Ing. Thomas SCHWARZ

Telefon +43 1 6881170 DW 11

Handy +43 676 811839928

Fax +43 1 6881170 42

E-Mail thomas.schwarz@wien.gv.at

Gartenbezirk 4

Ing. Robert WAGNER

Telefon +43 1 8156859 161

Handy +43 676 811839003

Fax +43 1 8156859 167

E-Mail robert.wagner@wien.gv.at

Gartenbezirk 5

Ing. Barbara WINDSTEIG

Telefon +43 1 4898522

Handy +43 676 811825594

Fax +43 1 4898522 169

E-Mail barbara.windsteig@wien.gv.at

Gartenbezirk 6

Ing. Martin FARKAS

Telefon +43 1 4783498 DW 21

Handy +43 676 811842312

Fax +43 1 4783378

E-Mail martin.farkas@wien.gv.at

Gartenbezirk 7

Ing. Leopold WILLINGER

Telefon +43 1 2697921 11

Handy +43 676 811839959

Fax +43 1 2697921 42

E-Mail leopold.willinger@wien.gv.at

Ausnahmeregelung:

Im Fall einer Bestellung von Bäumen, die nicht im Sortiment (d. h. in der Liste ‚Straßenbäume für Wien‘) enthalten sind, muss auf jeden Fall eine Freigabe der Bestellung durch das ‚Sortiments-Gremium‘ (Anton Bailer, Martin Farkas, Wolfgang Orasche oder Gerhard Stolz) erfolgen.

Liste ‚Straßenbäume für Wien‘:

Die in der Liste ‚Straßenbäume für Wien‘ aufgelisteten Straßenbäume wurden vom Arbeitskreis ‚Auswahl Baumsorten‘ definiert, welcher im Rahmen des Projektes ‚Straßenbaum‘ tätig war. **Arbeitskreis-Team:** Anton Bailer, Martin Farkas, Ralf Greiner, Wolfgang Orasche, Gerhard Stolz.



Gartentelefon ☎ 4000/8042

Liste für die Bestellung von Straßenbäumen für Wien MA 42 – Wiener Stadtgärten

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



ACER campestre 'Elsrijk'

MB - KB 6 bis 10 m hoch und 4 bis 6 m breit
im Alter breit eiförmig, Kronenäste etagenartig rechtwinkelig abstehend bis leicht
bügelförmig aufrecht

Standort: sandige, steinige und humose Lehmböden, schwach sauer bis
stark alkalisch, pH-Wert über 7,4, kalkverträglich, für
Stadtklima geeignet

Verwendung: Alleebaum, vorzüglicher Straßenbaum, Gruppen, Parkbaum

Besonderheit: für enge Räume bestens geeignet

ACER platanoides 'Cleveland'

Kegelförmiger Spitzahorn

MB bis 15 m und bis 6 m breit eiförmige, kompakte Krone

Standort: hitzeverträglich, empfindlich gegen Nässe, stadtklimafest

Verwendung: Straßen- und Alleebaum, Park

Besonderheit: Krone bleibt auch im Alter geschlossen

ACER platanoides 'Columnare'

Säulenförmiger Spitzahorn

MB 10 bis 15 m hoch und 4 bis 5 m breit
Äste geschlossen aufstrebend, Seitenäste schmal säulenförmig, bogig (Spitzen
fast senkrecht)

Standort: stellt keine besonderen Ansprüche, gedeiht auf allen nähr-
stoffhaltigen Böden, liebt sonnige Standorte, frosthart,
windfest, trockenheitsresistent, stadtklimafest

Verwendung: für räumlich begrenzte Standorte, Plätze, Innenhöfe, Alleen

Besonderheit: langsam wachsend

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



ACER platanoides 'Eurostar'

Europa-Spitzahorn

GB 15 bis 20 m hoch und 5 bis 7 m breite pyramidale Krone
Leittrieb geht bis in den Wipfel

Standort: verträgt alle Böden, hitze- und trockenheitsresistent, für Stadtklima geeignet

Verwendung: schmale Straßen und Alleen

Besonderheit: frische grüne Belaubung durch den regelmäßigen und schmalen Kronenaufbau, kein Ausbrechen von starken Ästen, sehr frosthart, kaum Schädlinge, momentan der beste schmale Ahorn

CARPINUS betulus 'Columnaris'

MB 5 bis 8 m hoch und 1 bis 1,5 m breit
Schmale Säulenform, kompakt wachsend, dicht triebig

Standort: alle Böden werden toleriert, sonniger bis schattiger STO, verträgt Stadtklima

Verwendung: Formgehölz ohne Schnittmaßnahmen, ein streng geometrisches Gehölz für formale Gartengestaltung, Mobiles Grün

ACHTUNG ! Bei Carpinus betulus 'Columnaris' wird es noch 4 bis 6 Jahre dauern, um Bäume mit einem Umfang von 18/20 bzw. 20/25 in europäischen Baumschulen zu erhalten.

CARPINUS betulus 'Fastigiata'

Säulenhainbuche

MB - GB 15 bis 20 m hoch und 5 bis 8 m breit
Schmaler kegelförmiger Wuchs, Seitentriebe aufrecht strebend

Standort: bevorzugt alle frischen Böden, verträgt Trockenheit relativ gut, keine Staunässe, hitzeverträglich, wärmeliebend, für Stadtklima geeignet

Verwendung: wertvoller Straßen- und Alleebaum, für enge Bereiche, durch die Schnittverträglichkeit für architektonische Gestaltung geeignet

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



CARPINUS betulus

'Frans Fontaine'

MB 8 bis 10 m hoch und 2 bis 3 m breit
Sehr schmal säulenförmig

Standort: alle Böden werden toleriert, sonnige bis schattige STO, für Stadtklima geeignet

Verwendung: für enge Standorte sehr gut geeignet

Besonderheit: bleibt auch im Alter schmal

CELTIS australis

Südlicher Zürgelbaum

KB - MB 10 bis 12 m hoch und 10 bis 15 m breit
Ausladende Krone, keinen Leittrieb bildend

Standort: sehr trockenheitsresistent, lockere, nährstoffreiche Böden bevorzugend

Verwendung: Straßen- und Alleebaum

Besonderheit: glatter, grauer Stamm

CORYLUS colurna

Baumhasel

MB - GB 15 bis 20 m hoch und 8 bis 12 m breit
Regelmäßige, breit gedrungene, eiförmige Krone mit durchgehendem Stamm

Standort: sonnig bis halbschattig, Boden frisch, tiefgründig, lehmig, nährstoffreich, kalkhaltig und nicht zu feucht, sehr anpassungsfähig an den pH-Wert, sehr winterhart, industriefest, für Stadtklima geeignet

Verwendung: idealer Straßen- und Alleebaum, Park

Besonderheit: im Februar - März erscheinen bis 10 cm lange Kätzchen, Bienenfutter, ziemlich frei von Krankheiten

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



FRAXINUS excelsior 'Altena'

GB 20 bis 25 m hoch und 12 bis 15 m breit
Kegelförmige Krone

Standort: Sorte versagt auf verdichtetem, zu trockenem Boden, windfest, für Stadtklima geeignet

Verwendung: Straßen- und Alleebaum, Park

Besonderheit: eine nicht fruchtende männliche Form, Stamm bis in die Krone reichend

FRAXINUS excelsior 'Atlas'

MB - GB 15 bis 20 m hoch und 8 bis 10 m breit
Schmal, kegelförmig, Äste spitzwinkelig ansteigend

Eigenschaften: wie FRAXINUS excelsior 'Altena'

Besonderheit: Blätter tiefgrün

FRAXINUS excelsior 'Diversifolia'

Einblättrige Esche

MB - GB 15 bis 25 m hoch und 10 bis 15 m breit
Pyramidale Krone, mit aufrechten, locker angeordneten, überhängenden Ästen häufig Gabeln bildend

Standort: sandige, humose, frische Lehmböden, kalkliebend, saure bis stark alkalische Bodenreaktion, empfindlich gegen Oberflächenverdichtung, verträgt keine Staunässe, für Stadtklima geeignet

Verwendung: Straßenbaum für enge Räume

Besonderheit: gerade durchgehender Leittrieb bis in die Krone

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



FRAXINUS excelsior 'Westhof' s Glorie'

Nichtfruchtende Straßenesche

GB 25 bis 30 m hoch und 12 bis 15 m breit
Schnellwachsende, breit ovale, geschlossene Krone

Standort: humose, genügend frische, feuchte, tiefgründige,
nährstoffreiche Böden, windfest, für Stadtklima geeignet

Verwendung: Straßen- und Alleebaum, Park

Besonderheit: leidet durch spätes Austreiben nicht unter Spätfrösten,
Sorte versagt auf verdichteten, zu trockenen Böden

FRAXINUS ornus

Blumenesche

MB 8 bis 15 m
Langsam wachsende, kugelige, offene Krone

Standort: lockere, trockene, sandige, steinige Lehmböden,
kalkliebend, pH-Wert über 7,4, für Stadtklima geeignet

Verwendung: Straßen- und Alleebaum, Park

Besonderheit: in jungen Jahren frostempfindlich, die weißen Blüten
sind wohlriechend

FRAXINUS ornus 'Obelisk'

Säulenblumenesche

MB 10 bis 15 m hoch und 2,5 bis 3 m breit
Langsam wachsende, schlanke Art

Standort: wie Fraxinus ornus

Verwendung: für enge Straßen und Alleen

Besonderheit: wie Fraxinus ornus

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



ACHTUNG ! Bei allen Ginkgo-Sorten wird es noch 4 bis 6 Jahre dauern, um Bäume mit einem Umfang von 18/20 bzw. 20/25 in europäischen Baumschulen zu erhalten.

GINKGO biloba 'Autumn Gold'

Fächerblattbaum

GB 20 bis 30 m hoch und 8 bis 10 m breit
Malerischer Baum, Krone meistens kegelförmig, wächst im Alter unregelmäßig

Standort: gedeiht auf jedem kultivierten Boden, liebt tiefgründige, durchlässige, nährhafte Substrate, für Stadtklima hervorragend geeignet

Verwendung: Solitärgehölz, Parkbaum im innerstädtischen Bereich

Besonderheit: Blätter im Herbst leuchtend goldgelb, vollkommen schädlings- und krankheitsfrei

GINKGO biloba 'Lakeview'

MB 12 bis 15 m hoch und 4 bis 6 m breit
Kompakte Krone, spitzkegelig

Verwendung: Straßenbaum für enge Räume, Solitärgehölz

Besonderheit: männliche Form in der Jugend schwachwüchsig

GINKGO biloba 'Princeton Sentry'

MB 12 bis 15 m hoch und 3 bis 4 m breit
Krone in der Jugend schmal säulenförmig, gleichmäßig aufgebaut, alle Äste aufwärts gerichtet

Verwendung: Straßenbaum für enge Räume

Besonderheit: männliche Form ist beste schlanke GINKGO-Selektion

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



ACHTUNG ! Bei allen Ginkgo-Sorten wird es noch 4 bis 6 Jahre dauern, um Bäume mit einem Umfang von 18/20 bzw. 20/25 in europäischen Baumschulen zu erhalten.

GINKGO biloba 'Tremonia'

GB 20 bis 25 m hoch und 2,5 bis 3 m breit
Krone straff säulenförmig

Verwendung: beengte Straßenräume, Formelement

Besonderheit: die wohl schmalste GINKGO-Selektion

GLEDITSIA triacanthos 'Skyline'

Säulenlederhülsenbaum

GB 20 bis 25 m hoch und 5 bis 7 m breit
Regelmäßiger pyramidaler Wuchs, untere Äste waagrecht

Standort: passt sich allen Böden an, sehr trockenheitsresistent, hitze- und kalkverträglich, salztolerant, stadtklimafest

Verwendung: Straßen- und Alleebaum, Park, Stadtplätze

Besonderheit: dornenlos, wunderschöne, stark leuchtende Herbstfärbung, sehr schnittintensiv

PLATANUS acerifolia 'Tremonia'

GB bis 20 m hoch und 5 bis 6 m breit
Wuchs schmal kegelförmig, raschwüchsig

Standort: sehr anpassungsfähig an den Boden, bevorzugt werden aber tiefgründige, lehmige Substrate, kalkvertragend, wärmeliebend, für innerstädtisches Klima sehr gut geeignet

Verwendung: für enge, schmale Straßen

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



PLATANUS orientalis 'Minaret'

Orient. Säulenplatane

MB 12 bis 15 m hoch und 6 bis 7 m breit
Schlanker Baum mit dichtem Wuchs

Standort: für innerstädtisches Klima geeignet, kalkverträglich

Verwendung: Alleebaum für schmale Straßen

Besonderheit: kleine, tief geteilte Blätter

PYRUS calleryana 'Chanticleer'

Chinesische Wildbirne

MB 10 bis 15 m hoch und 5 m breit
Strauchartig, schmal kegelförmig, Stamm durchgehend bis zur Krone, mit aufrechten Seitentrieben

Standort: frische, feuchte, sandige Lehmböden, kalkliebend, verträgt Überpflasterung und trockene Böden, frosthart, krankheitsfrei, für Stadtklima geeignet

Blüte: weiß, vor oder mit dem Laubaustrieb

Verwendung: für enge Straßen sehr gut geeignet

Besonderheit: auffallend rote Herbstfärbung

PYRUS calleryana 'Aristocrat'

Chinesische Wildbirne

MB 10 bis 15 m hoch und 7 bis 8 m breit
Wuchs lockerer als Sorte 'Chanticleer'

Standort: frische, feuchte, sandige Lehmböden, kalkliebend, verträgt Überpflasterung und trockene Böden, frosthart, krankheitsfrei, für Stadtklima geeignet

Blüte: weiß, vor oder mit dem Laubaustrieb

Besonderheit: auffallend rote Herbstfärbung

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



QUERCUS robur 'Fastigiata Koster'

Eine Selektion aus QUERCUS robur 'Fastigiata'. Bleibt wesentlich schmaler als diese und bleibt auch im Alter kompakter.

Besonderheit: alle QUERCUS sollten sehr spät - DEZEMBER – gepflanzt werden

TILIA cordata 'Greenspire'

Stadtlinde

MB - GB 15 bis 20 m hoch und 10 bis 12 m breit
Breitkegelförmige geschlossene Krone

Standort: mäßig trockene bis frische, tiefgründige Lehmböden, schwach sauer bis alkalisch, für innerstädtischen Bereich gut geeignet

Verwendung: Straßen- und Alleebaum, Park

Besonderheit: als junger Baum sehr langsam wachsend, frosthart

TILIA cordata 'Rancho'

Kleinkronige Winterlinde

MB 10 bis 15 m hoch und 4 bis 6 m breit
Krone schmaler, pyramidenförmiger als TILIA cordata 'Greenspire'

Standort: mäßig trockene bis frische, tiefgründige Lehmböden, schwach sauer bis alkalisch, für innerstädtischen sehr gut geeignet Bereich

Verwendung: Straßen- und Alleebaum, Park

Besonderheit: dicht verzweigte Krone und betont aufrechte Äste

LISTE der zu bestellenden Straßenbäume für Wien



TILIA europaea 'Pallida'

Kaiserlinde

GB 30 bis 35 m hoch und 12 bis 15 m breit
Kegelförmige Krone, großes Laub

Standort: mäßig trockene bis frische Ton- oder Lehm Böden,
kalkliebend, windfest, für innerstädtischen Bereich geeignet

Verwendung: guter Straßenbaum, Park

TILIA tomentosa 'Brabant'

Silberlinde

GB 20 bis 30 m hoch und 8 bis 10 m breit
Stamm bis Kronenmitte durchgehend, Seitenäste aufstrebend, junge Krone
eiförmig, im Alter breitoval

Standort: frische, mäßig trockene Lehm Böden, kalkliebend,
für innerstädtisches Klima geeignet

Verwendung: Park, Stadtplätze

14.3.2. Richtlinie für die Pflanzung und Jungbaumpflege von Straßenbäumen für Wien⁴



**Pflanzung und Jungbaumpflege von Straßenbäumen
für Wien
MA 42 – Wiener Stadtgärten**



StadT Wien
Wien ist anders.

⁴ Mit freundlicher Genehmigung der MA 42 - Wiener Stadtgärten



Richtlinie für die Pflanzung & Jungbaumpflege von Straßenbäumen für Wien MA42 – Wiener Stadtgärten

Inhalt

Technische Rahmenbedingungen für die Pflanzung von Straßenbäumen in Wien inkl. Anleitung für den Substrateinsatz und die Jungbaumpflege

Geltungsbereich

Die Richtlinie gilt für alle MitarbeiterInnen der MA 42 – Wiener Stadtgärten, die am Baumpflanzungsprozess beteiligt sind und für die beauftragten Firmen, die Pflanzungen im Straßenbereich vornehmen sollen.

Speicherort

P:\Wiener_Sortiment\Pflanzanleitung\Pflanzanleitung_Straßenbäume_für_Wien_11_12_2008.pdf

Erstellt (von, am)	Geprüft	Freigegeben (von, am)	Version:
 Anton Baller Projektleiter 'Straßenbaum' 21.11.2008	 Peter Riedel Projektauftraggeber und Margit Grassinger 04.12.2008	 AL Rainer Weisgram 05.12.2008	1.0



Für die Pflanzung von Straßenbäumen in Wien sind verantwortlich:

Für das Dezernat 5:

Referat Neubau 2 (Bezirke 1, 2, 20)

Stefan WINDISCH

Telefon +43 1 4000 42053 **Fax** +43 1 4000 99 42053

Handy +43 676 811842053 **E-Mail** stefan.windisch@wien.gv.at

Referat Neubau 3 (Bezirke 3, 4, 10, 11)

Ing. Norbert MATL

Telefon +43 1 4000 42062 **Fax** +43 1 4000 99 42062

Handy +43 676 811842062 **E-Mail** norbert.matl@wien.gv.at

Referat Neubau 4 (Bezirke 6, 12, 13, 23 und MA 51-Sportplätze)

Ing. Thomas SCHÖN

Telefon +43 1 4000 42052 **Fax** +43 1 4000 99 42052

Handy +43 676 811842052 **E-Mail** thomas.schoen@wien.gv.at

Referat Neubau 5 (Bezirke 5, 14, 15, 16, 17)

Ing. Martin WAGNER

Telefon +43 1 4000 42071 **Fax** +43 1 4000 99 42071

Handy +43 676 811842071 **E-Mail** martin.wagner@wien.gv.at

Referat Neubau 6 (Bezirke 7, 8, 9, 18, 19 und MA11, MA34, MA44, MA 48, MA 59)

Ing. Sieglinde SCHUSTER

Telefon +43 1 4000 42056 **Fax** +43 1 4000 99 42056

Handy +43 676 811842056 **E-Mail** sieglinde.schuster@wien.gv.at

Referat Neubau 7 (Bezirke 21, 22 und MA 45)

Ing. Wolfgang SCHÖTTA

Telefon +43 1 4000 42066 **Fax** +43 1 4000 99 42066

Handy +43 676 811842066 **E-Mail** wolfgang.schoetta@wien.gv.at

Für das Dezernat 6:

Gartenbezirk 1 (Bezirke 1 und 3-9)

Ing. Werner KASPER

Telefon +43 1 4000 42381 **Fax** +43 1 4000 99 42381

Handy +43 676 8118 42381 **E-Mail** werner.kasper@wien.gv.at

Gartenbezirk 2 (Bezirke 2 und 20)

Ing. Klaus GAMBER

Telefon +43 1 4000 42312 **Fax** +43 1 4000 99 42312

Handy +43 676 811839105 **E-Mail** klaus.gamber@wien.gv.at

Gartenbezirk 3 (Bezirke 10 und 11)

Ing. Thomas SCHWARZ

Telefon +43 1 4000/42521 **Fax** +43 1 4000 99 42521

Handy +43 676 811842521 **E-Mail** thomas.schwarz@wien.gv.at

Gartenbezirk 4 (Bezirke 12, 13 und 23)

Ing. Robert WAGNER

Telefon +43 1 8156859 161 **Fax** +43 1 8156859 167

Handy +43 676 811839003 **E-Mail** robert.wagner@wien.gv.at

Gartenbezirk 5 (Bezirke 14 -17)

Ing. Barbara WINDSTEIG

Telefon +43 1 4898522/161 **Fax** +43 1 4898522 169

Handy +43 676 811825594 **E-Mail** barbara.windsteig@wien.gv.at

Gartenbezirk 6 (Bezirke 18 und 19)

Ing. Martin FARKAS

Telefon +43 1 4783498/21 **Fax** +43 1 4783378

Handy +43 676 811869842 **E-Mail** martin.farkas@wien.gv.at

Gartenbezirk 7 (Bezirke 21 und 22)

Ing. Leopold WILLINGER

Telefon +43 1 2697921/11 **Fax** +43 1 2697921 42

Handy +43 676 811839959 **E-Mail** leopold.willinger@wien.gv.at

Referat Baumsicherheit und -pflege

Ing. Anton Bailer

Telefon +43 1 979 25 56/22 **Fax** +43 1 9792556 42

Handy +43 676 811825548 **E-Mail** anton.bailer@wien.gv.at



Hinweise zu Richtlinie:

A.

Die Richtlinie stellt die optimale Vorgehensweise bei der Pflanzung von Straßenbäumen dar. Die Vorgaben sind unter Berücksichtigung der bestehenden Budget-, Personal- und Maschinenressourcen umzusetzen.

B.

Die bereits beschafften Materialien sollen noch aufgebraucht und laufende Verträge abgewickelt werden, jedoch sind ab 2009 nur mehr geflochtene Kokosstricke anstatt der Kunststoffbänder zu bestellen.

C.

Die neuen Techniken (z.B. Baumanbindungen mittels Kokosstricken) werden in individuellen Schulungen allen betroffenen MitarbeiterInnen vermittelt.

D.

ACHTUNG!: Zwischen Übernahme und Pflanzung sind die Wurzelballen unbedingt vor Austrocknung zu schützen.

E.

Detailinformationen zu folgenden Themen befinden sich auf unserem Fileservice
P:\Wiener_Sortiment\Pflanzenanleitung\

- Bindetechnik Kokosstrick
- FLL-Fachbericht (Zur Pflege von Jungbäumen und Sträuchern)
- FLL-Richtlinien (Empfehlungen für das Pflanzen von Bäumen)
- Stammschutzanstrich
- Versuchspflanzungen Wehlstraße

F.

Die im Rahmen des Projektes ‚Straßenbaum‘ getroffenen Festlegungen wurden vom folgenden Team ausgearbeitet (Bei der Aufzählung der MitarbeiterInnen wird auf alle Titel verzichtet.):

Andreas Albrecht, Anton Bailer, Peter Berger, Marina Beisteiner, Martin Farkas, Josef Fischhofer, Christian Gierolla, Andreas Hofmeister, Günther Maier, Gerhard Pauli, Thomas Schön.

1. Zusammensetzung des Standard-Substrates

Das neue zweischichtig eingebaute Substrat setzt sich wie folgt zusammen:

1.1 Oberbodensubstrat

50% Sand 0/4 (optional: gewaschener Sand)
25% Mineralboden (Oberboden und Kompost / 1 : 0,15)
25% Splitt 4/32

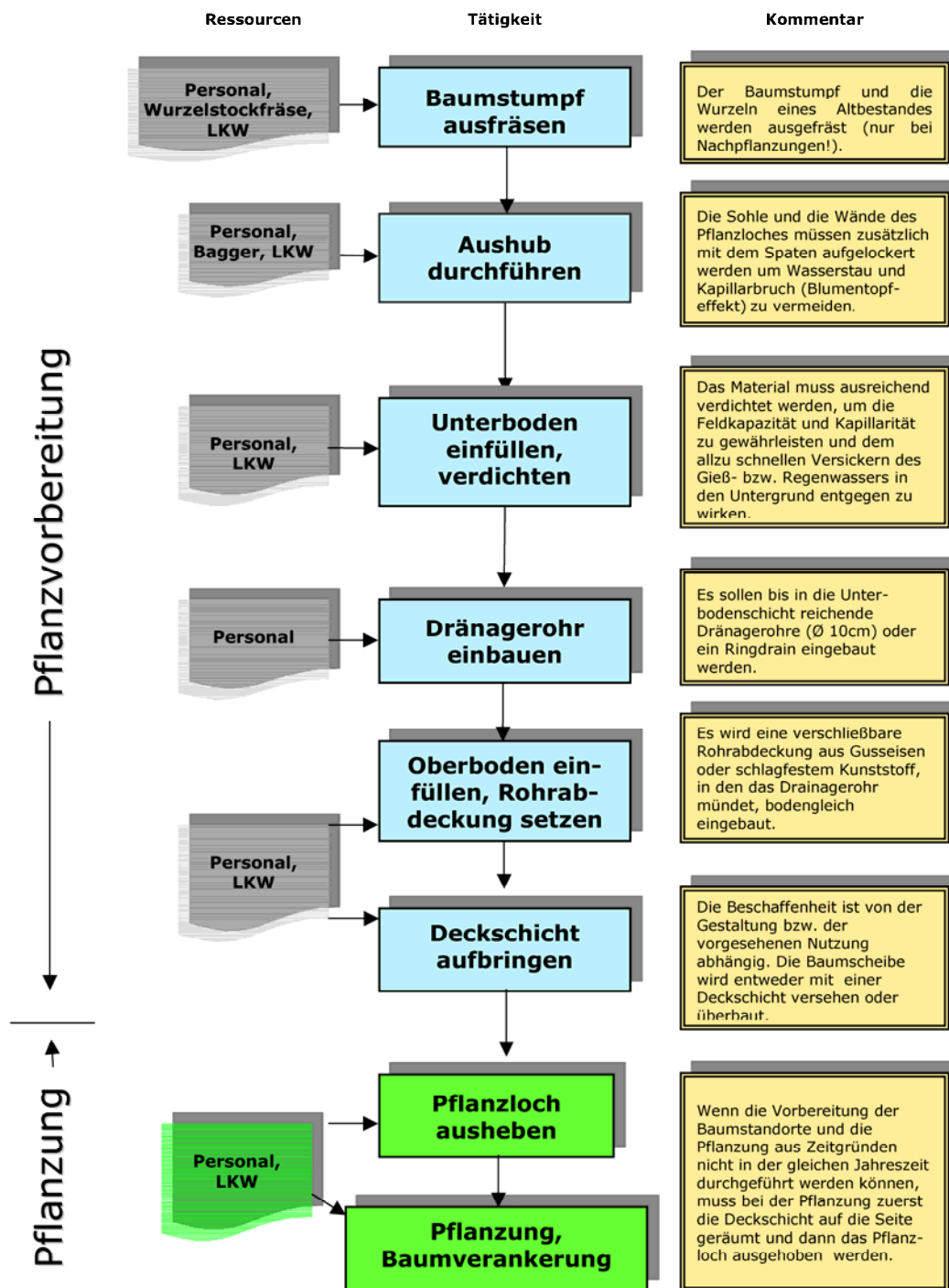
1.2 Unterbodensubstrat

ca. 30% Sand 0/7 ungewaschen
ca. 70% Splitt 4/32



2.0 Pflanzanleitung für Straßenbäume

2.1 Ablauf



Erstellt vom Projektteam „Straßenbaum“ & STS-PM Kainz /Thon • Dezember 2008

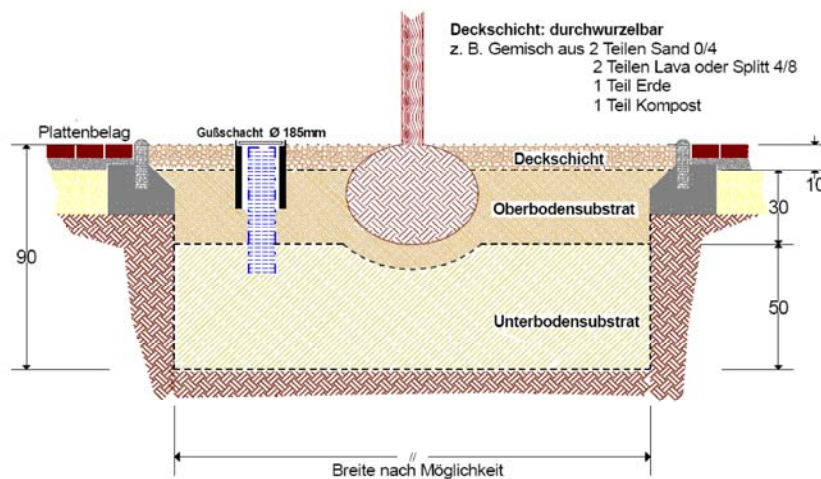
Seite 5/9



2.2 Baumscheibenprofile

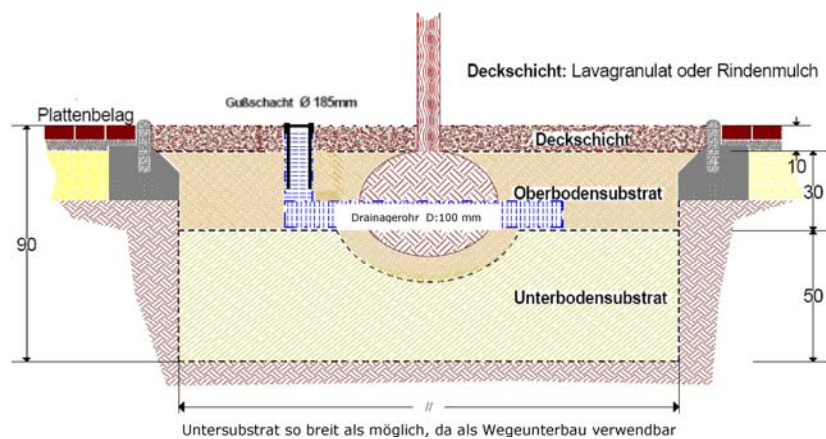
Zur Vereinheitlichung der Vorgehensweise bei der Pflanzung und um die Ergebnisse vergleichbar zu machen, sind Regelprofile für den Aufbau der Baumscheiben erstellt worden, nach denen die ausführenden Gartenobjekte der MA 42 bzw. die beauftragten Firmen die Pflanzung vornehmen sollen.

2.2.1 Begehbare Baumscheibe mit abgemagerter Deckschicht



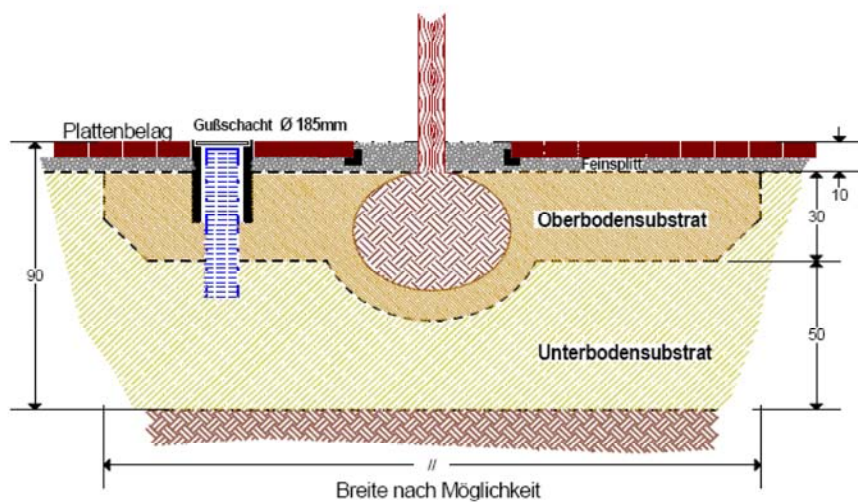
Beispiel Baumscheibe mit Gusschacht / Abbildung 1

Die Schichtstärken der beiden Substrate müssen, so fern es die Örtlichkeit zulässt, unbedingt eingehalten werden !



Beispiel Baumscheibe mit Gußschacht & Ringdrain / Abbildung 2

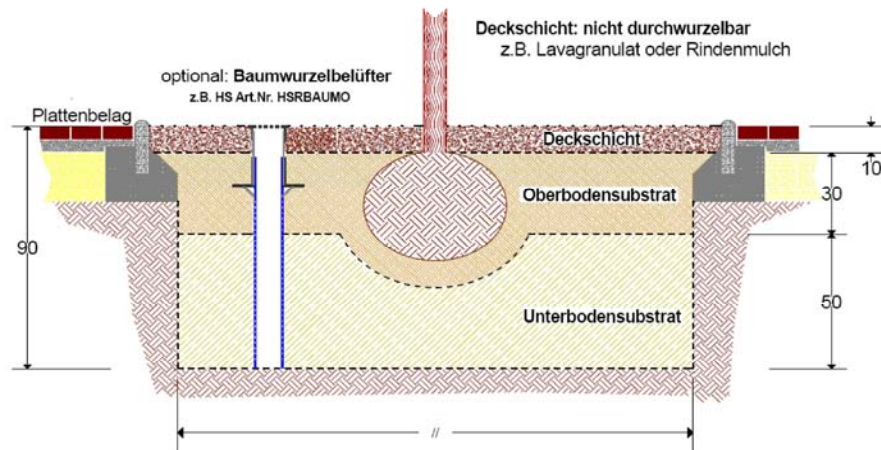
2.2.2 Begehbare Baumscheibe mit Pflasterdecke



Beispiel Baumscheibe mit Gußschacht / Abbildung 3



2.2.3 Neubau einer offenen Baumscheibe



Beispiel Baumscheibe optional mit Belüftungsschacht / Abbildung 4

3.0 Baumverankerung

Die Baumverankerung erfolgt entweder über eine Dreipfahlverankerung mit geflochtenen Kokosstricken oder mittels Unterflurverankerung mit Pflöcken, nicht mit Seilen.

4.0 Stammschutz (Sonnenschutz)

Der Stammschutz wird ab sofort durch den weißen Schutzanstrich ARBO-FLEX hergestellt. ARBO-FLEX ist bei neuen Alleen grundsätzlich für Ahorn- und Lindenbäume anzuwenden. Bei Nachpflanzungen in alten Alleen wo die Jungbäume genug beschattet sind kann auf die Anwendung von ARBOFLEX auch bei diesen Baumarten verzichtet werden.

Bei allen anderen Baumgattungen ist der weiße Schutzanstrich nur dann vorzunehmen, wenn dies aufgrund der jeweiligen Standortbedingungen notwendig ist.



5.0 Jungbaumpflege

5.1 Bewässerung

Die Jungbäume sind in den ersten 3 Jahren nach der Pflanzung regelmäßig zu gießen. 10 – 15 Gießdurchgänge pro Jahr; jeweils mindestens 150 Liter pro Baum

5.2 Kronenpflege

Sortenspezifische Schnittmaßnahmen werden in den Schulungen in der Baumschule Mauerbach besprochen und sind dann entsprechend durchzuführen. Dabei sollen auch verschiedene Wuchstypen innerhalb einer Sorte fachkundig berücksichtigt werden.

Grundsätzlich ist bei Zwieselbildungen frühzeitig der Konkurrenztrieb zu entfernen. Bei sich kreuzenden Zweigen ist der für den Kronenaufbau weniger günstige Zweig zu entfernen.

Bei großkronigen Sorten ist ausgehend von einer Pflanzgröße von 18/20 bzw. 20/25 in 4-5 Durchgängen straßenseitig ein Lichtraumprofil von 4,5 m über dem Straßenrand herzustellen.

Dazu sind 4-5 Auflastungen von jeweils ca. 50 cm erforderlich; dabei soll der Durchmesser der Astabschnittstellen zum überwiegenden Teil unter 3 cm liegen. Gehsteigseitig muss das Lichtraumprofil eine Mindesthöhe von 2,5 m aufweisen. Die Schnittmaßnahmen sind möglichst von März bis August durchzuführen, da der Baum in der Wachstumsphase Schnittwunden wesentlich besser abschotten kann.