



SACHVERSTÄNDIGENBÜRO DR. HERDT
stadt land wald

Vom Regierungspräsidium Freiburg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Garten- und Landschaftsbau, Bäume und sonstige Gehölze, Bruch- und Standsicherheit von Bäumen, Gehölzpflege und -pflanzung

Dr. Thomas Herdt • Senator-Burda-Straße 12a • 77654 Offenburg

Dr. Thomas Herdt

Senator-Burda-Straße 12a
77654 Offenburg

Fon: 0049-781-94865-98

Fax: 0049-781-94865-99

mail: th@dr-herdt.de

www.dr-herdt.de

Schulzentrum Nordwest Parkplatz Vogesenstraße

Gutachterliche Stellungnahme zu Möglichkeiten und Grenzen der Parkplatzsanierung

**Stand: 15. Mai 2013
(Tag der Ortsbesichtigung)**

Auftraggeber:

Stadt Offenburg
Fachbereich Bauservice
Wilhelmstraße 12
77654 Offenburg

Anlage 2 zur
Sitzungsdrucksache Nr. 234/13

INHALTSVERZEICHNIS

0. Auftrag und Auftraggeber	3
1. Anlass der Stellungnahme	4
2. Grundlage der Stellungnahme	4
2.1 Ortsbesichtigung	4
2.2 Literatur	5
3. Ergebnis der Ortsbesichtigung	6
3.1 Vitalität der Platanen	6
3.2 Verwerfungen im Belag	7
4. Handlungsempfehlungen Verwerfungen	15
5. Fazit/ Wertung	17

0. Auftrag und Auftraggeber

Auftrag: Ursachenanalyse und Handlungsempfehlung bezgl. der von einer Platanenpflanzung ausgehenden Belagsverwerfungen auf dem Parkplatz Vogesenstraße am Schulzentrum Nordwest.

Auftraggeber: Stadt Offenburg
Fachbereich Bauservice
Wilhelmstraße 12
77654 Offenburg

Auftragnehmer: Sachverständigenbüro Dr. Herdt
Senator-Burda-Straße 12a
77654 Offenburg
Fon: 0781-94865-98
Fax: 0781-94865-99
e-mail: th@dr-herdt.de

Stand des Gutachtens: 15. Mai 2013 (Tag der Ortsbesichtigung)
22. Mai 2013 (schriftliche Ausarbeitung)

1. Anlass der Stellungnahme

Auf dem Parkplatz Vogesenstraße, im Bereich Schulzentrum Nordwest, stocken insgesamt 27 Platanen, deren Wurzelwachstum zu teilweise erheblichen Hebungen im Bereich der Randsteine sowie zu starken Verwerfungen im Parkplatzbelag geführt haben.

Somit ergeben sich für die Stadt Offenburg zwei Problemfelder:

- 1.) Prüfung möglicher Maßnahmen zum Erhalt der Bäume.
- 2.) Beseitigung der Hebungen und Aufwerfungen aus Gründen der Verkehrssicherheit.

Zur Klärung der Ursachen sowie zur Abgabe einer Handlungsempfehlung beauftragte die Stadt Offenburg daher den Unterzeichner mit einer Ortsbesichtigung sowie Erstellung einer schriftlichen Stellungnahme.

2. Grundlage der Stellungnahme

2.1 Ortsbesichtigung

Zur Beurteilung deren Standortsituation und Wurzelausbreitung wurde am 15. Mai 2013 eine Ortsbesichtigung durchgeführt und die Standortsituation im Hinblick auf die zunächst angedachte Erhaltung der Platanen sowie eine mögliche Standortoptimierung und Beseitigung der Belagsverwerfungen begutachtet. Darüber hinaus wurden die in der Stellungnahme enthaltenen Fotos zur Dokumentation der Situation erstellt.

2.2 Literatur

- DIN 18916:** Pflanzen und Pflanzarbeiten. Vegetationstechnik im Landschaftsbau. Deutsche Norm. Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin (Ausgabe 2002-08)
- DIN 18919:** Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen. Deutsche Norm. Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin (Ausgabe 2002-08)
- DIN 18320:** Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Landschaftsbauarbeiten. Deutsche Norm. Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin (Ausgabe 2002-12)
- EMPFEHLUNGEN FÜR BAUMPFLANZUNGEN, 2005: Teil 1:** Planung, Pflanzarbeiten, pflege. 1. Ausgabe. FLL, Bonn
- EMPFEHLUNGEN FÜR BAUMPFLANZUNGEN, 2010: Teil 2:** Standortvorbereitungen für Neupflanzungen. Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterungen, Bauweisen und Substrate. 2. Ausgabe. FLL, Bonn
- Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen, 2004.** Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V. (FLL). Colmantstr. 32, 53115 Bonn (ak)
- STRASSENBAUMLISTE, 2013:** Beurteilung von Baumarten für die Verwendung im städtischen Straßenraum - Straßenbaumliste der Ständigen Konferenz der Gartenamtsleiter beim Deutschen Städtetag, Stand Mai 2013. Hrsg.: Ständige Konferenz der Gartenamtsleiter beim Deutschen Städtetag, Arbeitskreis Stadtbäume.
- VOB/B:** Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (Aktuelle Fassung) Beck Texte Deutscher Taschenbuchverlag

3. Ergebnis der Ortsbesichtigung

3.1 Vitalität der Platanen

Zum Zeitpunkt der Ortsbesichtigung zeigten die Platanen (*Platanus x acerifolia*) auf dem Parkplatz Vogesenstraße (Abb. 1) trotz minimaler Baumscheiben keine nennenswerten Vitalitätsmängel und/ oder keine verstärkte Totholzbildung. Ein augenscheinliches Zuwachsdefizit wurde trotz des anzunehmenden Mangelstandorts (bezüglich Wasser- und Nährstoffversorgung) nicht nachgewiesen.



Abb. 1: Begutachtete Platanen auf dem Parkplatz Vogesenstraße am Schulzentrum Nordwest.

3.2 Verwerfungen im Belag

Im Bereich der Randsteine der eher "minimalistischen" Bauscheiben sind extreme Hebungen und im angrenzenden Parkplatzbelag erhebliche Aufwerfungen und Rissbildungen auffällig (Abb. 2 - 7). Im Hinblick auf die zweifelsfrei vorhandenen Risse und Stolperkanten sind die Schäden unter Wertung der Verkehrssicherheitspflicht als grenzwertig anzusehen.

Die Ursache für die Ausbreitung von Wurzeln unter Asphalt, bzw. mit Pflaster oder Platten befestigten Wegen, ist die Differenz in der Bodenfeuchtespannung zw. dem freien Boden und der Bodenschicht unter dem befestigten Weg. In Trockenperioden trocknen die oberen Bodenschichten im freien Boden relativ schnell aus, während der Feuchtegehalt unter den Deckschichten (Pflaster und Platten etc.) dauernd ziemlich hoch bleibt. Angezogen durch einen relativ hohen Feuchtigkeitsgrad des Bodens unter einem Bodenbelag, wachsen die Wurzeln in den Raum zwischen Sand und Belag hinein. Die Schwingungen der Krone bei Windeinwirkung führen dabei zu einer Übertragung der Lasteinwirkung in den Wurzelbereich, wodurch die Wurzeln im Rahmen zeitlich schwellender Pressungen (in Abhängigkeit zu den Schwingungen der Krone) mit dem Bodenbelag in Kontakt kommen. Ein Baum kann Hindernissen nicht unmittelbar ausweichen und optimiert daher im Bereich der Kontakte die Krafteinleitungsfläche durch zusätzliche Materialanlagerung.

Durch die Vergrößerung der Berührungsfläche wird die einwirkende Kontaktkraft auf eine größere Fläche verteilt, wodurch sich lokal hohe Kontaktspannungen reduzieren.

Dieses für den Baum vorteilhafte Konzept der Lastverteilung führt allerdings durch das Dickenwachstum der Wurzeln und eine pressende Lasteinwirkung der gestaltsoptimierten Wurzeln – insbesondere bei Windbelastung der Krone - zu einem erheblichen Druck auf den Belag, wodurch es zu Aufwerfungen und Rissbildungen kommt.



Abb. 2: Beispiele für die durch Wurzeleinwuchs bedingten Hebungen, Worfungen und Rissbildungen an den Randsteinen und im Belag. Im Hinblick auf die Verkehrssicherungspflicht besteht kurz- bis mittelfristige Handlungsbedarf.

Ursachenanalyse und Handlungsempfehlung bezgl. der von einer Platanenpflanzung ausgehenden Belagsverwerfungen im Bereich Schulzentrum Nordwest/ Parkplatz Vogesenstraße



Abb. 3: Beispiele für die durch Wurzeleinwuchs bedingten Hebungen, Worfungen und Rissbildungen an den Randsteinen und im Belag. Im Hinblick auf die Verkehrssicherheitspflicht besteht kurz- bis mittelfristige Handlungsbedarf.



Abb. 4: Beispiele für die durch Wurzeleinwuchs bedingten Hebungen, Worfungen und Rissbildungen an den Randsteinen und im Belag. Im Hinblick auf die Verkehrssicherungspflicht besteht kurz- bis mittelfristige Handlungsbedarf.



Abb. 5: Beispiele für die durch Wurzeleinwuchs bedingten Hebungen, Worfungen und Rissbildungen an den Randsteinen und im Belag. Im Hinblick auf die Verkehrssicherheitspflicht besteht kurz- bis mittelfristige Handlungsbedarf.



Abb. 6: Beispiele für die durch Wurzeleinwuchs bedingten Hebungen, Werfungen und Rissbildungen an den Randsteinen und im Belag. Im Hinblick auf die Verkehrssicherungspflicht besteht kurz- bis mittelfristige Handlungsbedarf.

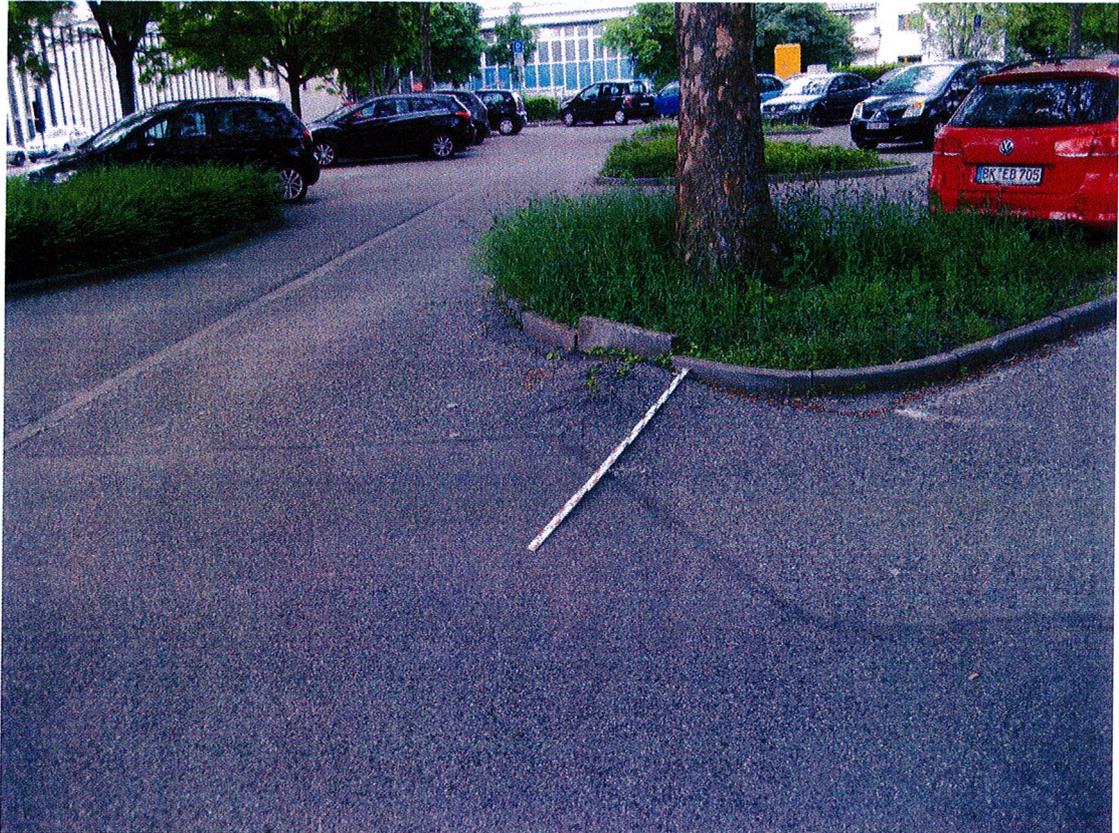


Abb. 7: Beispiele für die durch Wurzeleinwuchs bedingten Hebungen, Werfungen und Rissbildungen an den Randsteinen und im Belag. Im Hinblick auf die Verkehrssicherheitspflicht besteht kurz- bis mittelfristige Handlungsbedarf.

Die Platanen stocken in minimalen Pflanzgruben, die dauerhaft keine hinreichende Versorgung der Bäume mit Wasser und Nährstoffen gewährleisten können. Somit sind die Bäume darauf angewiesen, sich so schnell wie möglich den angrenzenden Standraum zu erschließen.

Wie Art und Ausdehnung der Hebungen/ Werfungen deutlich zeigen, erschwert der Bodenaufbau außerhalb der Pflanzgrube und gleichermaßen unterhalb der Belagsgründung die Durchwurzelung erheblich. Somit wird die hauptsächliche Wurzel ausdehnung der Platanen auf die Pflanzgrube und den Bereich unmittelbar unterhalb des Parkplatzbelags beschränkt.

Die sehr reaktive Platane (mit ihrer extrem breiten physiologischen Amplitude) dürfte sich hier allerdings mit ihren Wurzeln auch den Belag zur Nutzung der organischen Inhalte erschlossen haben. Daher ist zu erwarten, dass die Belagsunterseite mehr oder weniger stark mit Fein- und Feinstwurzeln durchwachsen ist.

Unter Wertung der zweifelsfrei vorhandenen Kontaktbereiche zwischen Grob- und Starkwurzeln zum Belag sowie dem mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwartenden Einwuchs von Feinst- und Feinwurzeln wird ein Entfernen des Belags somit immer mit deutlichen Schäden an den Grob- und Starkwurzeln sowie einem erheblichen Verlust an Feinwurzelanteil verbunden sein. Unabhängig vom Arbeitsverfahren sind diese Schäden nicht zu vermeiden.

4. Handlungsempfehlung Verwerfungen

Durch die starken Hebungen im Bereich der Randsteine sowie der Verwerfungen und Risse im Belag, die zum Teil als "Stolperfallen" gewertet werden müssen, besteht hinsichtlich der zu wahrenenden Verkehrssicherheit Handlungsbedarf. Die eindeutigen Stolperfallen müssten daher bald möglich beseitigt werden. Diesbezüglich ist zu beachten, dass ein Kappen der "störenden", schadensverursachenden Wurzeln und Ausbesserung des Belags nur kurzzeitig für Abhilfe sorgt, da Gehölze (abhängig von ihrer Vitalität) durch regenerative Wurzelbildung in der Lage sind, die Bettung erneut zu durchwurzeln und den Belag erneut schädigen können. Demgegenüber ist im Bereich der Wurzelkappungen zwangsweise mit einem Angriff von holzersetzenen Pilzen zu rechnen (Rückfallzonen im Bereich von gekappten Grob- und Starkwurzelkappungen zumindest ca. 1,5 - 2,0 m), wodurch im weiteren Zeitverlauf akut die Standsicherheit des betreffenden Baumes gefährdet werden kann. Auch kann nicht ausgeschlossen werden, dass bereits mit der Wurzelkappung die Standsicherheit einzelner Bäume nicht mehr hinreichend gewährleistet ist.

Dies insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass die Wurzeln der Platanen wahrscheinlich in den Belag eingewachsene sind und ein Entfernen des Belags, gegebenenfalls mit größeren Schäden für die ernährungsphysiologischen relevanten Feinwurzeln und gleichermaßen die statisch wichtigen Haltewurzeln verbunden wäre.

Auf Basis dieser Betrachtungen wird sehr schnell deutlich, dass eine auf Wurzelkappungen basierende rein technische Belagsausbesserung unausweichlich zu starken Schäden am Wurzelsystem führen wird, die nahezu zwangsweise mit einer Infektionen durch holzersetzenen Pilze einhergehen dürfte. Diesbezüglich ist zu beachten, dass unter dem Belag und im Boden praktisch nicht kontrolliert werden kann, wie rasch der Holzabbau durch eindringende holzsetzende Pilze fortschreitet.

Neben dem direkt sichtbaren Einfluss auf das Gesamtwachstum und die Vitalität des Baumes bestehen die Folgen von Störungen im Wurzelsystem vornehmlich in einer verringerten Resistenz gegenüber Schadfaktoren und eventuell einer Gefährdung der Standsicherheit.

Als Folgen der Wurzelverluste und Wurzelschäden müssen somit drei Bereiche unterschieden werden, die als komplexe Schädigung oder als Teilschaden auftreten können:

1. Einfluss auf das Wurzel- und Sprosswachstum durch Störungen in den physiologischen Funktionen
2. Gefährdung der Standsicherheit durch den Verlust von statisch wirksamen Haltewurzeln und mittel- bis langfristig zusätzlich durch den Angriff mit holzersetzenen Pilzen
3. Verringerte Resistenz gegenüber Schadfaktoren

5. Fazit/ Wertung

Als Ursachenbekämpfung zur Beseitigung der Verwerfungen und Risse im Belag scheidet eine Wurzelkappung aus baumbiologischen Gründen und gleichermaßen im Hinblick auf die aufgezeigten Folgeschäden zweifelsfrei aus (s.o.).

Zur Vermeidung von weiteren Verwerfungen etc. wäre daher zunächst ausschließlich das Entfernen des Belags sowie das Aufbringen einer wassergebundenen Decke zu diskutieren. Allerdings muss auch in dieser Variante angenommen werden, dass selbst bei sorgsamster Ausführung (unabhängig vom Arbeitsverfahren) mehr oder weniger starke Schäden an den unter/ in dem Belag verlaufenden Wurzeln nicht ausgeschlossen werden können. Dies ist damit begründet, dass Bäume Asphalt- und/oder Makadambeläge meist zur Nutzung der organischen Inhalte erschließen und in diesem Zusammenhang den Belag mehr oder weniger stark mit Fein- und Feinstwurzeln durchwachsen. Unabhängig vom Arbeitsverfahren wären beim entfernen des Belags daher Schäden am Wurzeleinwuchs bzw. der Wurzelrinde stärkerer Wurzeln nicht zu vermeiden. Darüberhinaus dürfte keine Gründung und gleichermaßen keine Verdichtung der wassergebundenen Decke erfolgen!

Unter der Vorgabe die Platanen am Standort möglichst langfristig und stabil zu erhalten wäre somit ausschließlich das Anfräsen des bestehenden Belages und das Aufbringen einer neuen Decke auf den alten Belag zu befürworten. Beachtet man diesbezüglich jedoch die Reaktionsfähigkeit der Platanen, so müsste bereits nach kurzer Zeit mit erneuten Schäden am Belag gerechnet werden. Aus ökonomischer Sicht wäre diese Maßnahme daher sicher nicht als wirtschaftlich zu werten.

Unter Abwägung von Funktion der Bäume und des Parkplatzes sowie Kosten und Nutzen der Pflanzung wird daher vom Unterzeichner bei angedachter Sanierung des Parkplatzes eindeutig die Fällung der Platanen und deren Ersatz mit einer auf die Funktion abgestimmten Baumart empfohlen.

Da aufgrund der örtlichen Gegebenheiten jedoch wahrscheinlich kein "ausreichender" offener Standraum für die Neupflanzungen zur Verfügung gestellt werden kann, ist es für einen möglichst langfristigen Erhalt der "neuen" Bäume anzuraten, Maßnahmen zur Verbesserung der Wachstumsvoraussetzungen durchzuführen. Im Hinblick auf die Standortproblematik wird daher bei einer geplanten/ notwendigen Neupflanzung auf dem Parkplatz der Vogewenstraße, als Grundvoraussetzung für eine langfristige und funktionsgerechte Neupflanzung, die Vergrößerung der Pflanzgruben und eine "technische Wurzelraumerweiterung" vorgeschlagen. Die Baumgruben sollte im Verkehrsflächenbereich (hier Parkplatz) dabei grundsätzlich mit einem lagestabilen Substrat mit hohem Porenanteil und hoher nutzbarer Wasserkapazität verfüllt werden (siehe FLL-Richtlinie: Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2, Ausgabe 2010).

Diesbezüglich wird in Anlehnung an die FLL-Richtlinie: Empfehlungen für Baumpflanzungen, Ausgabe 2010, zumindest die Schaffung einer Pflanzgrube von 12 m³ bei einer Tiefe von ca. 1,5 m (kann teilweise überpflastert bzw. mit neuem geschlossenen Belag versehen werden) vorgeschlagen. Hierbei ist jedoch auf eine hinreichende Belüftung des Substrats/ des Wurzelraumes zu achten.

Allgemein muss bei einer Neupflanzung zunächst die Ausweisung einer den Bedürfnissen der gewünschten Baumart entsprechenden Baumscheibe und/ oder Pflanzgrube (bzw. Pflanzstreifen) im Vordergrund stehen.

Die mögliche Baumartenwahl wäre dann weiterhin auf die spezifischen Vorgaben des Pflanzgrubenaufbaus und die notwendigen Abständen sowie das einzuhalten- de Lichtraumprofil abzustimmen.

Dieses Gutachten erstatte ich unparteiisch, nach bestem Wissen und Gewissen unter Berufung auf
meine öffentliche Bestellung und Vereidigung als Sachverständiger für Garten- und Landschafts-
bau, Bäume und sonstige Gehölze, Bruch- und Standsicherheit von Bäumen, Gehölzpflege und -
pflanzung

Offenburg, den 22. Mai 2013

Dr. Thomas Herdt, öbv SV

