

Von der Industrie- u. Handelskammer Berlin öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für: *Statik und Verkehrssicherheit von Bäumen; biotische und abiotische Schäden an Bäumen; Baumpflege*

Baumsicherung durch wasserseitigen Einbau von Stahlspundwänden

Ergebnisse der wasserseitigen Messungen zum Lichtraumprofil am LWK Tempelhofer Ufer Abschnitt 6

Anlass und Fragestellung:

Gemäß des Beschlusses der 4. Sitzung des Arbeitskreises Kurzfristige Maßnahmen im Rahmen des Mediationsverfahrens zum Landwehrkanal am 11.12.08 sollten zu den Abschnitten 3 + 6 weitergehende Messungen erfolgen, um das Ausmaß der im Rahmen der Spundbohleneinpressung betroffenen Äste zu verifizieren, wenn in diesen Abschnitten eine Stückelung (Drittellung oder Halbierung) der Spundbohlen durchgeführt wird. Insbesondere sollte dabei geprüft werden, inwieweit die gestückelten Spundbohlen, die eine geringere Arbeitshöhe beim Einpressen ermöglichen, eine Schonung der Bäume bewirken würden. Nach den vorhergehenden Untersuchungen und Ortsterminen war klar geworden, dass die ursprünglich geplante vertikale Einpressung der 12m langen Spundbohlen erhebliche Starkastrückschnitte bewirken würde, die den Habitus der betroffenen Bäume (vier Linden Nr.25-29 am Abschnitt 6, eine Weide am Abschnitt 3) erheblich schädigen würden.

Nach der Aussage des Amtsleiters des WSA auf der genannten AK-Sitzung, Herrn Scholz, sei es das Ziel, im Rahmen der Spundbohleneinbringung so baum- und astschonend wie möglich vorzugehen. Neben dem WSA sollte auch der Baumgutachter eigene Messungen im Auftrag des WSA durchführen.

An dieser Stelle werden die Ergebnisse zum Abschnitt 6 (Linden Nr.25-28) dargestellt:

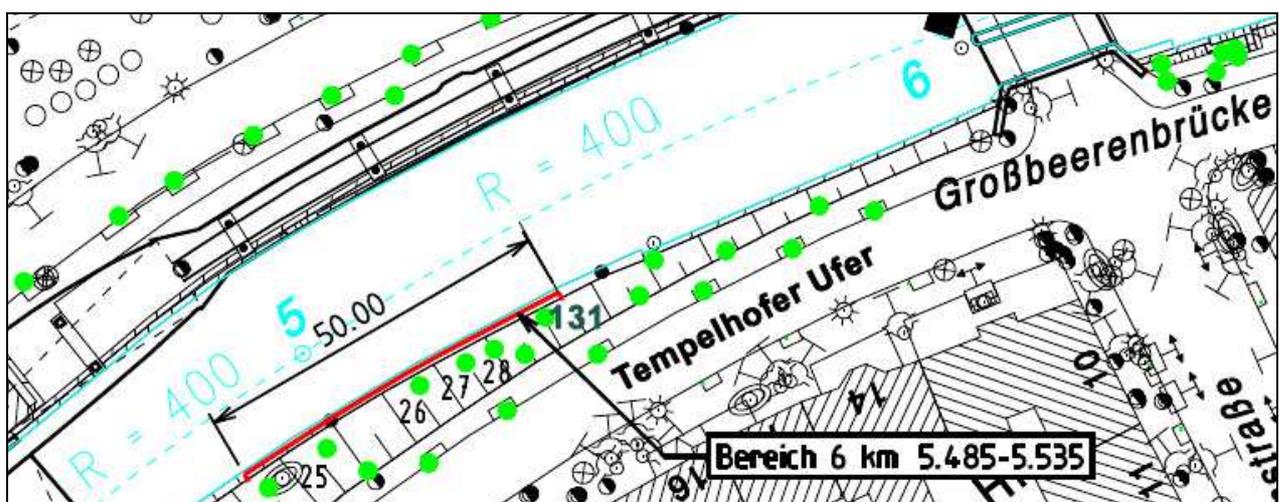


Abb.1: Bereich der von der Spundbohleneinpressung tangierten Linden Nr.25-28 (die oberhalb davon stehende Weide Nr.131 war bereits im Sommer 2008 wegen eines Pilzbefalls eingekürzt worden und stellt deshalb keine Behinderung für die Spundwandarbeiten mehr dar).

- Untersuchungstermine waren der 17.+18.12.2008.

- Grundvoraussetzungen sind folgende vom WSA bzw. der ausführenden Baufirma Mette stammenden Angaben: Lichtraumprofil im Kanalwasser: Abstand von der Unterkante der Ufermauer **1,25-1,30m**; Länge der ungestückelten Stahlspundbohlen: **12m**, Breite der Spundbohlen (nach eigenen Messungen): **63cm**, bei vertikaler Einbringung der kompletten Spundbohle wird ein 22m hoher Seilzugkran verwendet (entsprechendes Lichtraumprofil). Es sind nur sehr geringe Abweichungen aus dem Lotrechten beim Einschwingen der Spundwandbohlen möglich. Das Einpressen einer Spundwandbohle mit einer selbst schreitenden hydraulischen Presse ist prinzipiell auch in beengten Verhältnissen möglich. Der meiste Raumbedarf besteht beim Einschwenken der Spundbohlen aus großer Höhe. Im halbierten Zustand wird eine Mindestarbeitshöhe von **8m** benötigt, bei gedrittelter Spundbohle eine Mindestarbeitshöhe von **6m**. Es können maximal 3 gedrittelte Spundbohlen nebeneinander eingepresst werden.
- Die Vermessungen erfolgten jeweils von der Wasserseite aus und der potenzielle Schnittbereich in den Starkästen wurde durch eine **grüne** Farbspraymarkierung verdeutlicht. Dies geschah mit Unterstützung der Baumpflegefirma GVL, die sowohl Mitarbeiter als auch die auf einem Schwimmponton stehende Hebebühne zur Verfügung stellte.
- Basis der Untersuchungen waren vorab erfolgte (**rote**) Farbmarkierungen auf den Ästen, welche das notwendige Schnittprofil bei der **ungestückelten** Spundbohleneinbringung darstellen. Diese zeigten, dass vor allem bei den älteren Linden Nr.25 und Nr.28 erhebliche Starkastschnitte erforderlich wären (vgl. *Abb.2+3*).

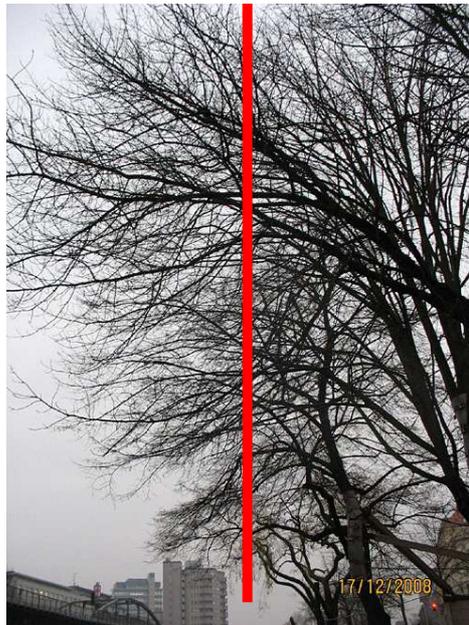


Abb.2: Beispiel für die Starkäste der untersuchten Linden, die bei vertikaler Spundbohleneinbringung aus 22m Höhe (ungekürzte Spundbohlen) abgeschnitten werden müssten (Aufnahme von W nach O).

Im folgenden werden die differenzierten Ergebnisse zu den einzelnen Linden wiedergegeben: dabei wurde von West nach Ost (kanalaufwärts) voranschreitend gemessen und dokumentiert.

a) Linde Nr.25

- Bei diesem Altbaum wären die ursprünglich vorgesehenen Starkastrückschnitte besonders gravierend (vgl. Abb.3).

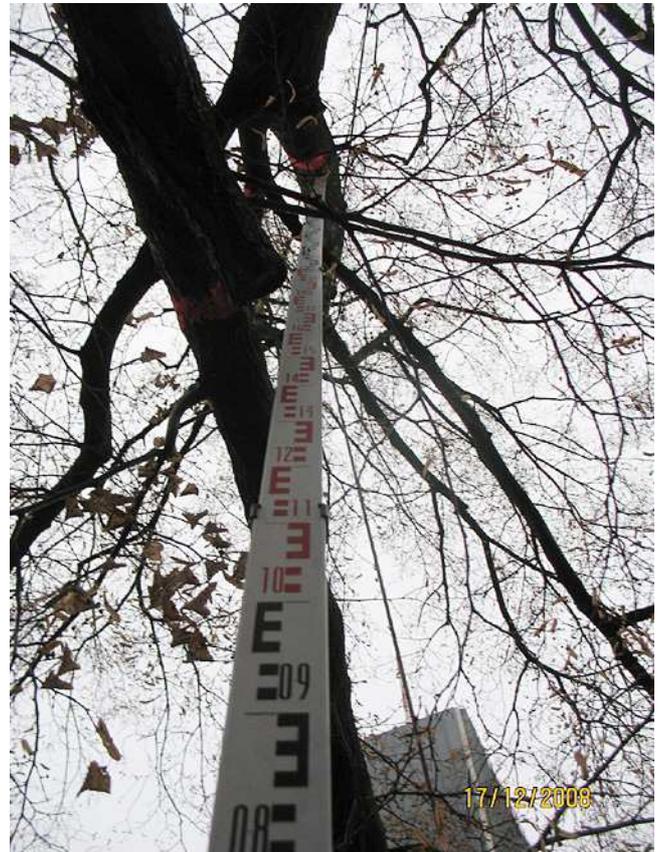
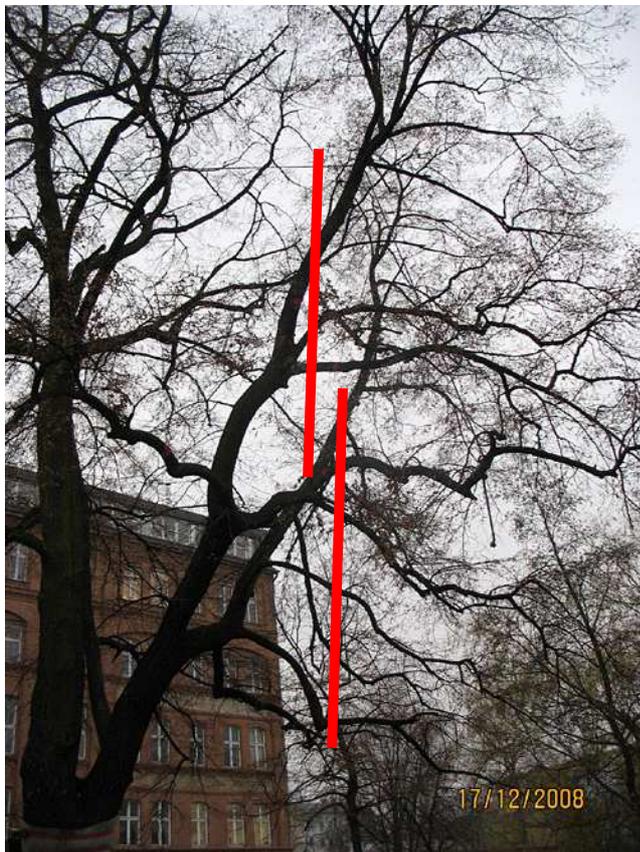


Abb.3a/b: Potenzielle Schnittlinien an Starkästen im Lichtraumprofil der Linde Nr.25 in einer Höhe ab 7,3m aufwärts. Ab einer Höhe von 10,1m ragt ein Kronenteil schräg über den Landwehrkanal.



Abb.4a/b: Potenzielle Schnittlinien an einem Starkast im Lichtraumprofil der Linde Nr.25 in 10,10m und 14m Höhe.

- Wird dagegen eine **Stückelung** der Spundbohlen realisiert, ist bei einer Aneinanderreihung von jeweils 3 gedrehten Spundbohlen (mit anschließend nach W platzierten

halbierten Spundbohlen) im oben dargestellten Kronenbereich nur der Schnitt von 2 schwächeren Ästen erforderlich (vgl. *Abb.3* unten sowie *Abb.5*).



Abb.5: Markierung der potenziellen Schnittlinien an Ästen im Lichtraumprofil der Linde Nr.25 bei der Einbringung gedrittelter Spundbohlen. Die darüber befindlichen Starkäste könnten erhalten bleiben.

- Am benachbarten östlichen Kronenteil der Linde Nr.25 wären anschließend nur zwei weitere vertretbare Astschnitte erforderlich, wenn hier halbierte Spundbohlen (Arbeitshöhe 8m) eingepresst werden (vgl. *Abb.6/7*). Bei einem dieser Äste besteht zudem eine deutliche innere Fäule, sodass hier aus fachlicher Sicht gegen eine Einkürzung keine Argumente bestehen.



Abb.6: Markierung der Rückschnitt-Stelle am O-exponierten Ast der Linde Nr.25 bei der Einbringung halbiertes Spundbohlen. Der abgeschnittene Seitenast zeigt eine Faulhöhle, die sich in den markierten Ast hineinzieht.



Abb.7: Markierung der Rückschnitt-Stelle am nachfolgenden O-exponierten Ast der Linde Nr.25 bei der Einbringung halbiertes Spundbohlen.

Fazit:

- Unterhalb der Krone der Linde Nr.25 müsste folgendes Schema bei der Aneinanderreihung der Spundbohlen eingehalten werden:
Spundbohlenlängen: 4m-4m-4m-6m-6m ff.

b) Linde Nr.26

- Bei dieser noch jüngeren Linde bedeuteten die ursprünglich vorgesehenen Starkastrückschnitte zwar einen Eingriff in die Baumstruktur, es handelt sich hier aber um weniger Kronensubstanz als bei der Linde Nr.25.
- Mit Seilen können z.B. die etwas flexibleren Äste teilweise zurück gebunden werden: ein unterer Ast in 5,7m Höhe kann so durch Anbindung an die zum Straßenzaun orientierte Nachbarlinde fixiert werden, dass er angehoben wird und entsprechend nur die Astspitzen entfernt werden müssen (Voraussetzung: halbierte Spundbohlen).
- Ein nachfolgender Starkast wächst in 7,1m Höhe in das Lichtraumprofil. Hier wäre eine Stückelung mit 3x gedrittelten Spundbohlen erforderlich.
- Anschließend (Richtung Osten) wären Zweigrückschnitte erforderlich sowie – unter der Voraussetzung des Einpressens halbiertes Spundbohlen – ein Astrückschnitt in 8,4m Höhe (Astdurchmesser 6,4cm) ist notwendig, weil sich der Ast zum Wasser herab senkt; ein Ast darüber könnte auf eine Höhe von 10m weg- bzw. hochgebunden werden.



Abb.8a/b: Markierung des Astrückschnitts in 7,1m Höhe, nachfolgende Zweige können geschnitten oder weg gebunden werden.



Abb.9a/b: Markierung des nachfolgenden Astrückschnitts in 8,4m Höhe, nachfolgende Zweige können problemlos geschnitten werden, ohne nennenswert in die Baumsubstanz einzugreifen.

Fazit:

- Unterhalb der Krone der Linde Nr.26 müsste folgendes Schema bei der Aneinanderreihung der gestückelten Spundbohlen eingehalten werden:
Spundbohlenlängen: 4m-4m-4m-6m-6m-12m.

c) Linde Nr.27

- Auch bei dieser noch jüngeren Linde könnte mit wenigen Astschnitten bei einer Stückerlung der Bohlen eine baumangepasste Lösung gefunden werden:
- Im unteren Kronenbereich in 6,60m Höhe befinden sich zwei (noch angebundene) schlanke Äste, die ebenso wie zwei darüber befindliche Äste in 8,20m Höhe zurück geschnitten werden könnten. Alle anderen Äste darüber befinden sich in >10m Höhe (ab 10,8m) und könnten mit dem Einpressen halbiertes Spundbohlen und einer Astwegbindung erhalten werden. Zur benachbarten Linde Nr.28 hin (Richtung O) könnten dann zudem 1-2 12m lange Spundbohlen eingebracht werden.



Abb.10a/b: Markierung der unproblematischen Astrückschnitte in 6,6m bzw. 8,2m Höhe, der nachfolgende Ast könnte zurück gebunden werden (rechtes Bild); insgesamt würde die Baumsubstanz erhalten.

Fazit:

- Unterhalb der Krone der Linde Nr.27 müsste folgendes Schema bei der Aneinanderreihung der gestückelten Spundbohlen eingehalten werden:
Spundbohlenlängen: 6m-6m-6m-6m-12m.

d) Linde Nr.28

- Hier handelt es sich wieder um eine erhaltenswerte und vitale Alt-Linde. Aufgrund des Kronenüberhangs ist aufgrund der Messergebnisse folgendes zu beachten (von W->O):
- Der erste Starkast befindet sich in 8,15m Höhe, der wegen herabgesenkter Nebenäste nur bei Einsatz von 3 gedrittelten Bohlen erhalten werden kann. Daneben könnten einzelne Zweige problemlos geschnitten werden.



Abb.11a/b: Nach Möglichkeit zu erhaltender Starkast mit Nebenästen in 8,15m Höhe (oben).
Schwächere Äste könnten zurück gebunden oder geschnitten werden.

- Der folgende Starkast in 7,25m Höhe ist derzeit mit einem weißen Seil fixiert, darüber befindet sich ein weiterer Starkast in 8,45m Höhe, der sich zum Wasser hin herab senkt, darüber wiederum zwei Starkäste in 9,65m bzw.10,10m Höhe. Die Äste könnten insgesamt nur beim Einsatz gedrittelter bzw. halbirter Spundbohlen erhalten werden.



Abb.12a/b: Nach Möglichkeit zu erhaltender Starkast mit Nebenästen in 7,25m Höhe
(links von O, rechts von W aus fotografiert).



Abb.13a/b: Nach Möglichkeit zu erhaltender herabgesenkter Starkast mit Nebenästen in 8,45m Höhe (links von O, rechts von W aus fotografiert).

- Der letzte O-orientierte Starkast befindet sich in 7m Höhe und könnte nur beim Einsatz von gedrittelten Spundbohlen erhalten werden.



Abb.14: Nach Möglichkeit zu erhaltender Starkast in 7m Höhe.

Fazit:

- Unterhalb der Krone der Linde Nr.28 müsste folgendes Schema bei der Aneinanderreihung der gestückelten Spundbohlen eingehalten werden:
Spundbohlenlängen: 4m-4m-4m-6m-6m-6m-6m-6m-4m-4m-4m-12m.

Zusammenfassung

Es ist beim Einsatz gestückelter Spundbohlen möglich, die Kronen der Baumreihe der Linden Nr.25-28 im Abschnitt 6 weitgehend zu erhalten. Allerdings erfordert dies ein abgestimmtes Management zwischen Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, ausführender Baufirma sowie der baumsichernden Baumpflegefirma unter Aufsicht des Baumsachverständigen.

Die Durchführung der Arbeiten kann nur **simultan** erfolgen, um ein optimales Einbringen der Spundwandbohlen zu ermöglichen und andererseits um Beschädigungen an den Bäumen zu minimieren oder gar auszuschließen. Für die baumpflegerischen Arbeiten ist die Anwesenheit von Seilkletterern erforderlich.

Eine alternative Lösung wäre in diesem Abschnitt eine Verdoppelung der Abstände der Spundbohlen von der unteren Ufermauerkante auf einen Abstand von 2,5m. Dies würde den Einsatz längerer Spundbohlen ermöglichen bei gleichzeitigem Schutz der Baumkronen. Hierzu müssten aber ggf. weitere Messungen erfolgen.

gezeichnet (12.01.2009)

