

6. Sitzung AG Anlegestelle Maybachufer / Kottbusser Brücke: Auswertung der Mauerwerksinstandsetzung

Beschlossenes Protokoll

Datum: 4. Oktober 2010
Uhrzeit: 15.45 – 18.50 Uhr
Ort: WSA Berlin
Mediatoren: Beate Voskamp & Stefan Kessen
Protokollantin: Claudia Schelp

Teilnehmer/innen:

WSA Berlin: Frau Dr. Ernst, Herr Heier

WSD Ost: Frau Bugner

BI/Verein bzw. Anwohner/innen: Frau Dorbert, Herr Appel (beide bis ca. 17.00 Uhr), Frau Kleimeier

Denkmalschutz: Herr Lingenauber; Herr Bappert (Denkmalgutachter)

Gäste: Herr Dr.-Ing. Jens Mittag, GuD Consult; Herr Zimmermann, WKH GmbH

Begrüßung

Die Mediatoren begrüßten die Teilnehmer/innen zur Arbeitsgruppensitzung „Auswertung der Mauerwerksinstandsetzung an der Anlegestelle Maybachufer / Kottbusser Brücke“.

Ziel der Sitzung sei es, aus den bei Planung und Durchführung der Baumaßnahme gemachten Erfahrungen gemeinsam Erkenntnisse für künftige Maßnahmen am Landwehrkanal abzuleiten.

Frau Voskamp begrüßte ferner die Gäste der heutigen Sitzung, Herrn Dr.-Ing. Mittag vom GuD Consult und Herrn Zimmermann von der Firma WKH GmbH. Herr Zimmermann, der zum ersten Mal an einer Sitzung des Mediationsverfahrens Zukunft Landwehrkanal teilnahm, stellte die Firma WKH GmbH und sich selbst als technischen Leiter für Wasser und Kulturbau vor. Seine Aufgabe beim Bauprojekt Maybachufer sei das Aufmauern und Verfugen der Ufermauer gewesen. Den Landwehrkanal kenne er seit langem gut: bereits im Zeitraum von 1975 bis 1990 sei er im Rahmen seiner Tätigkeit für eine andere Firma mit Unterhaltungsarbeiten (z.B. Reinigung, Entfernen von Bewuchs u.a.) betraut gewesen. An den heute umstrittenen Arbeiten, die im Auftrag des Senats von Berlin früher durchgeführt wurden, sei er nicht beteiligt gewesen.

Alle Sitzungsteilnehmer/innen stellten sich kurz vor. Frau Fortwengel ließ sich durch Herrn Appel entschuldigen.

Herr Bappert hatte mehrere Exemplare der Publikation „Peter Joseph Lenné – die Entwicklung des Auges“ der TU Berlin aus dem Jahr 1989 mitgebracht. Sie sei damals zum 200. Geburtstag Lennés erstellt worden. Gerne stelle er sie den interessierten Teilnehmer/innen zur Verfügung, die sich herzlich bedanken. Das WSA sagte zu, ein Exemplar im Gläsernen Büro bereit zu stellen.

Überblick

Herr Heier gab einen kurzen Rückblick auf die bisherigen Ereignisse und die Entwicklung der Arbeiten an der Anlegestelle Maybachufer / Kottbusser Brücke. Am 16.3.2010 sei Baubeginn gewesen, so dass am 19.3.2010 mit dem Einpressen der wasserseitigen Spundwand zur Sicherung des großen Gleitkreises begonnen werden konnte. Das alte Mauerwerk wurde durch Injektionen ertüchtigt und das Mauerwerk im Schadensbereich neu aufgebaut.

Die Steine der Ufermauer seien ausgebaut und in Neukölln zwischengelagert worden. Für Steine, die ersetzt werden mussten, sei Granit aus China und Sirgwitzer Sandstein eingesetzt worden.

Technische Details zu altem und neuem Material wurde im Vorfeld der Sitzung über die Mediatoren verschickt: „Natursteinuntersuchungen Landwehrkanal (Kottbusser Tor)“ der Gutachter Dr. Jörg Bowitz und Dr. Angela Ehling vom 13.08.2010¹.

Geländer der Anlegestelle Kottbusser Brücke

Die Teilnehmer diskutierten, wie es dazu gekommen sei, dass das neu errichtete Geländer an der Anlegestelle so geplant und ausgeführt wurde, wie nun vor Ort zu sehen sei. Die Ausführung, die aus einfachen metallenen Gitterstäben bestehe, wurde von mehreren Teilnehmer/innen bemängelt, insbesondere vor dem Hintergrund, dass der Landwehrkanal ein Baudenkmal sei.

Herr Lingenauber erklärte, dass dem Landesdenkmalamt (LDA) keine Planungsunterlagen zur Stellungnahme vorgelegen hätten und er daher überrascht sei über die Art der Ausführung - wenngleich zur Entschuldigung der Umstand herangezogen werden könne, dass sich auf der anderen Kanaluferseite ein ähnliches Geländer aus den fünfziger Jahren befinde. Ergänzend wies er darauf hin, dass das oben auf der Böschung befindliche Geländer, das dem Bezirk Neukölln gehöre, vor sich hin verrotten würde. Frau Dr. Ernst erklärte, auch sie sei von dem Geländer überrascht worden. Allerdings habe sie die Zusage von Herrn Freise, dass er das Geländer zurückbauen würde, falls es nicht genehmigungsfähig sei. Diese liege ihr auch schriftlich vor.

Herr Bappert erinnerte in diesem Zusammenhang auch an die von der Reederei präsentierten Zeichnungen für den in Planung befindlichen Steg und die Rampe: auf den Ansichten sei ein Geländer eingezeichnet, das als zeichnerische Darstellung gut aussehe, jedoch nicht genehmigungsfähig sei.

Frau Schelp erinnerte daran, dass von Herrn Freise (Reederei Riedel) am 21. Juli 2010 über die Mediatoren eine Email mit der Zeichnung des geplanten Geländers an die Teilnehmer/innen der Arbeitsgruppe Maybachufer versandt worden sei. Diese Email enthielt die Bitte um Stellungnahme und sei auch an Herrn Lingenauber und an Herrn Bappert versandt worden. Herr Lingenauber erklärte, er könne sich an keine Email erinnern, außerdem halte er das auch nicht für relevant, da Herr Freise einen förmlichen Baugenehmigungsantrag bei der zuständigen Behörde hätte stellen müssen. Herr Kessen mahnte zur Achtsamkeit, da dies die Zusammenarbeit in der Mediation betreffe. Er verdeutlichte, dass die Aussage von Herrn Lingenauber in letzter Konsequenz hieße, dass Herr Freise sich die Vorstellung seiner Planung mit allen Diskussionen und Absprachen im Mediationsforum hätte sparen können. Dies widerspräche den Interessen der Mediationsteilnehmer/innen. Zudem ginge es - zusätzlich zur ohne Zweifel erforderlichen förmlichen Prüfung nach geltendem Baurecht - auch um die Überprüfung des Vorhabens auf Grundlage der Interessen und Bedürfnisse der Teilnehmer/innen des Mediationsverfahrens.

Frau Dr. Ernst wiederholte, dass mit Herrn Freise bereits vereinbart sei, dass er das Geländer erforderlichenfalls auf seine Kosten zurückbauen würde.

Rampe der Anlegestelle Kottbusser Brücke

Herr Lingenauber erkundigte sich, wann geplant sei, die Rampe an der Anlegestelle zu bauen und den Bereich landseitig herzurichten. Frau Dr. Ernst erklärte, dass dies nach ihrem Kenntnisstand wohl für den Winter 2010 / 2011 geplant sei. Herr Bappert erinnerte daran, dass in der Arbeitsgruppe besprochen worden sei, dass noch einige wichtige Themen zuvor besprochen werden müssten, wie z.B. die auszuwählenden Materialien. Frau Voskamp erläuterte, der letzte Stand in der Arbeitsgruppe Maybachufer / Kottbusser Brücke sei gewesen, dass Herr Freise den Entwurf noch einmal überarbeiten lasse und dann erneut vorstellen werde. Herr Freise habe den Mediatoren gegenüber zwischenzeitlich zugesagt, zum gegebenen Zeitpunkt auf sie zuzukommen. Frau Dr. Ernst berichtete ergänzend, dass Herr

¹ Das Gutachten ist auf der Homepage des Verfahrens (www.landwehrkanal-berlin.de) unter „Materialien und Texte“ eingestellt.

Freise am Tag der letzten Forumssitzung, d.h. am 13.9.2010, an einem Pressetermin an seinem neuen Standort in der Nalepastraße teilgenommen hatte, so dass er sich für die Sitzung leider entschuldigen musste. Er habe einen Presseartikel dazu auch an das WSA geschickt. Insofern Interesse bestehe, leite sie diesen gern weiter.

Herr Lingenauber regte an, nochmals eine Sitzung in kleiner Runde zur landseitigen Planung der Anlegestelle einzuberufen. Frau Kleimeier verwies auf die letzte, d.h. auf die 5. Sitzung der AG Maybachufer / Kottbusser Brücke, die am 12.7.2010 stattgefunden habe und an der auch die zuständigen Senats- und Bezirksvertreter dabei gewesen seien. Hierbei sei intensiv über die unterschiedlichen Standpunkte diskutiert worden.

Auswertung durch GuD Consult und WSA Berlin

Herr Dr. Mittag berichtete von den durchgeführten Arbeiten und den dabei gewonnenen Erkenntnissen. Intern und extern sei unter den Beteiligten viel diskutiert worden, was künftig noch besser laufen könnte. Dazu gehöre insbesondere die rechtzeitige genaue Erkundung des Zustands des jeweiligen Ufermauerabschnitts:

- **Baugrund:**
Ein objektbezogenes Gutachten wäre hilfreich gewesen: die Durchführung landseitig erforderlicher Baugrunduntersuchungen durch Bohrungen in noch kleineren und gezielt ausgewählten Abständen wird empfohlen.
Erfahrungen des einen Abschnitts lassen sich nicht per se auf einen anderen Abschnitt übertragen.
- **Mauerwerk:**
Im Verlauf der Arbeiten habe sich herausgestellt, dass die Ausführung im Abschnitt Maybachufer anders war als im Abschnitt Corneliusufer. Es sei versucht worden, am Corneliusufer Bohrungen durchzuführen, um Aufschluss über Material und Festigkeit des Schwergewichtskörpers zu erhalten und auch, um diese Erkenntnisse auf den Abschnitt Maybachufer übertragen zu können. Am Corneliusufer sei es nicht gelungen, einen Bohrkern zu ziehen: Es war kein Bindemittel (mehr) vorhanden, das Material erschien wie zerbröselte. Im Gegensatz dazu sei am Maybachufer eine Festigkeit, die der von Beton entspreche, vergleichbar der Beton-Festigkeitsklasse B 15 oder B 10, zu finden gewesen. Bei Bohrungen im Anschluss an die Injektionsarbeiten sei im Abschnitt Maybachufer ein fester Bohrkern gezogen worden, dessen große Festigkeit nicht allein aus den zwischenzeitlich eingebrachten Injektionen resultieren könne.
- **Schlussfolgerungen** seien für Herrn Dr. Mittag und für Frau Dr. Ernst,
 - dass die Ergebnisse einzelner Abschnitte nicht übertragbar seien;
 - dass Bereiche, in denen sich Anlegestellen befinden und die daher besonders starken Belastungen ausgesetzt sind, besonders sorgsam zu untersuchen seien;
 - dass die Konstruktion bzw. der Schwergewichtskörper an der jeweils zu sanierenden Stelle genau untersucht werden müsse;
 - dass die Schäden im Vorfeld sehr genau kartiert werden, damit Injektionen gezielt und nicht im „Gießkannenprinzip“ eingebracht werden können;
 - dass die Taucher, die die Hohlräume erkunden,
 - frühzeitig und noch besser über die Ziele informiert werden und dass mit ihnen eine gemeinsame Sprache zu entwickeln sei, um noch gezielter vorgehen zu können;
 - nicht nur punktuell untersuchen, sondern auch Anfang und Endpunkt eines Schadens, z.B. eines Hohlraums, aufnehmen; so dass auf abgesicherter Datengrundlage das jeweilige Volumen errechnet und so eine größere Sicherheit über Mengen und Kosten erreicht werden könne.

Je mehr und je genauer erkundet werde, desto sicherer könne das Vorgehen geplant werden. Es gelte dabei, von Fall zu Fall individuell zu entscheiden.

Frau Dr. Ernst ergänzte, dass durch die zwischenzeitlich vorliegende Kartierung und Vermarkung des Landwehrkanals die Durchführung der notwendigen Untersuchungen und Erkundungen künftig noch besser möglich sei.

Überlegungen zu Arbeitsabläufen, zur Statik und zur Notwendigkeit einer Stahlspundwand

Auf die Frage von Herrn Lingenauber ob dort, wo sich keine Hohlräume befänden, bei der Sanierung trotzdem die Mauer abgebaut werden müsse, erklärte Herr Dr. Mittag, dass dies abhängig sei vom jeweiligen Zustand des Schwergewichtskörpers: Wenn der Körper nicht intakt sei, und z.B. keine Bohrkerngezeuge gezogen werden könnten, sei die Konstruktion nicht tragfähig. Wenn der Schwergewichtskörper hingegen intakt sei, könne aus seiner Sicht die Mauer stehen bleiben.

Mehrere Teilnehmer/innen verwiesen darauf, dass die Mauer zur Zeit der Errichtung über einen Zeitraum von 20 Jahren entstanden sei und daher verständlich sei, dass unterschiedliche Ausführungen zum Einsatz gekommen seien.

Frau Kleimeier erklärte, dass aus ihrer Sicht ein wasserdurchlässiges Fundament als Schwergewichtskörper aus Material, wie hier, Schotter und Ziegelbruch, teilweise verklammert, zwischen zwei Holzspundwänden sehr wohl standsicher sein müsste. Das entspreche einer herkömmlichen Bauweise für Kanäle innerhalb des Grundwasserbereiches. Die Schwachstelle ist heute die teilweise marode, wasserseitige Holzspundwand. Über eine neue, vorgesetzte Stahlspundwand mit Hinterfüllung kann die Last aus dem Fundament bzw. großem Gleitkreis aufgenommen werden.

Herr Lingenauber erkundigte sich, inwieweit es möglich sei, in einem längeren Abschnitt mit intaktem Schwergewichtskörper vielleicht sogar ganz auf eine Spundwand verzichtet zu können. Daraufhin erinnerte Herr Appel an die Aussage von Herrn Scholz in früheren Sitzungen, wonach die Konstruktion durchgängig ein „Streuselkuchen“ sei. Er warnte vor allzu optimistischen Annahmen, da angenommen werden müsse, dass z.B. die Holzspundwand komplett verrottet sei. Herr Dr. Mittag erklärte, dass die Holzspundwand keine statische Bedeutung habe, während Frau Kleimeier darauf verwies, dass sie jedoch das dazwischen befindliche Geröll halte. Sie sehe zudem Schwierigkeiten beim Übergang vom Schwergewichtskörper zur Quaderwand.

Herr Dr. Mittag berichtete, dass am Maybachufer vier oder fünf Bohrungen durchgeführt worden seien, die ein Material ähnlich dem von Beton der Festigkeitsklasse B15 hervorgebracht hätten. Diese Festigkeit könne nicht allein von den Injektionen herrühren, sondern müsse vorher schon da gewesen sein. Im Abschnitt S3 am Maybachufer sei die Injektionsmasse gar vorn aus der Wand wieder herausgequollen, was als Zeichen dafür zu werten sei, dass die Ziegelflachsicht ausgefüllt war. In solch einem Falle – nämlich mit einem Schwergewichtskörper ähnlich der Festigkeit eines Betons – wäre aus seiner Sicht sogar zu überlegen, ob eine Spundwand überhaupt notwendig wäre. Herr Zimmermann (WKH) mahnte zur Vorsicht, da man beispielsweise nicht wissen könne, wie die Konstruktion zehn Meter weiter aussähe.

Frau Kleimeier fragte insbesondere bei Herrn Mittag und Herrn Zimmermann nach, inwieweit sie die Überlegungen, ganz ohne Spundwand auszukommen, für realistisch hielten. Aus ihrer Sicht würde dies z.B. eine Wasserhaltung schwierig bzw. unmöglich machen. Herr Zimmermann erklärte, dass das Arbeiten ohne Wasserhaltung schwieriger sei. Allerdings betreffe das nur die erste Fuge der Mauer, d.h. die Ziegelflachsicht, die sich unter Wasser befinde - dies sei die „Gretchenfrage“. Zu überlegen wäre, den Wasserstand im Landwehrkanal über die Schleusen zu regulieren, d.h. abzusenken. Die Abschnitte, in denen gearbeitet würde, dürften dann nicht so groß sein und ggf. müsste der Kanal für den Schiffsverkehr gesperrt werden. Herr Heier verwies darauf, dass sie diese Möglichkeit bereits genutzt hätten. Daraus ergebe sich jedoch eine andere Schwierigkeit: die Holzspundwandköpfe, die sich in der Wasserwechselzone befänden, würden dann frei liegen. Daher sei das WSA davon schon wieder abgerückt,

da diese nicht mit Luft in Berührung kommen dürften - bei jedem durchfahrenden Schiff sei dies aufgrund des Wellenschlags dann nämlich der Fall.

Herr Zimmermann erklärte, dass die Sanierung der Ziegelflachsicht prinzipiell auch unter Wasser möglich sein würde. Dafür würde Unterwasserbeton benötigt. Die benötigten Mengen seien allerdings so gering, dass er von Schwierigkeiten mit der Zulieferung ausgehen müsse. Herr Dr. Mittag ergänzte, dass aus seiner Sicht auch die Gefahr bestünde, damit das Wasser zu verschmutzen und die Wassergüte zu beeinträchtigen.

Frau Kleimeier erklärte, dass ihr nicht wohl sei bei der Aussage, möglicherweise auf eine Spundwand verzichten zu können. Daher bat sie um Erörterung der statischen Aspekte, insbesondere der möglichen Auswirkungen auf den kleinen und den großen Gleitkreis. Herr Dr. Mittag räumte ein, dass er bei seiner Aussage noch nicht hinreichend an die zu gewährleistende Standsicherheit gedacht habe - natürlich müsse hierfür auf jeden Fall ein statischer Nachweis erbracht werden. Frau Bugner erkundigte sich, wie er die Aussichten einschätze, den für den Verzicht auf eine Spundwand erforderlichen statischen Nachweis erbringen zu können, wenn ein monolithischer Schwergewichtskörper vorhanden sei. Die entscheidende Frage aus ihrer Sicht sei, bei welcher Höhe der Ufermauer die Quadermauerwand noch standsicher sei. Die globale Standsicherheit könne aus ihrer Sicht ohne Spundwand nicht nachgewiesen werden. Herr Dr. Mittag erläuterte, dass in denjenigen Bereichen, in denen sich Kolke befänden, auf jeden Fall aufgefüllt und injiziert werden müsse. Das Problem bei Kolken sei, dass die Taucher deren Größe nur schwer feststellen könnten. Frau Bugner verwies darauf, dass diese auf der Grundlage von Peilungen festgestellt worden seien und Frau Dr. Ernst ergänzte, dass sie über Plandarstellungen mit darin verzeichneten Kolken verfüge.

Aufforderung zur Forschung nach Bestandszeichnungen

Herr Lingenauber erkundigte sich danach, ob das WSA über die historischen Zeichnungen bzw. Bauunterlagen verfüge. Frau Dr. Ernst führte aus, dass das WSA Unterlagen vom Senat erhalten und Herr Röske diese gesichtet habe. Er sei dabei jedoch leider nicht fündig geworden. Herr Bappert ergänzte, dass er seinerzeit im Rahmen der Erarbeitung des Denkmalgutachtens u.a. im Geheimen Staatsarchiv danach gesucht habe. Seiner Erinnerung nach sei eine lose Schüttung zwischen zwei Schalungen in den alten Zeichnungen nicht vorgekommen, sondern immer nur ein solider Baukörper. Die über die Bauzeit abschnittsweise Erstellung der Uferwand sei im Denkmalgutachten in Karten dargestellt. Die alten Unterlagen, die in Ost und West vorhanden waren, seien zur Zeit der politischen Wende um 1990 zusammengeführt worden. Damals durften die Unterlagen der Wasserstraßenämter von den Gutachtern allerdings nicht eingesehen werden. Er halte für möglich, dass ein Teil der Unterlagen über den Landwehrkanal auch denen über Brückenbauwerke zugeordnet sein könnten. Er regte an, dies zu prüfen. Herr Lingenauber ergänzte seinen Hinweis, dass auch in der WSD Ost möglicherweise noch Unterlagen lagern könnten. Er forderte alle Behörden auf, nochmals gezielt nach vorhandenen Unterlagen zu recherchieren. Er sehe darin die Chance, dass mit Hilfe der alten Zeichnungen noch gezielter die richtigen Fragen gestellt werden könnten.

Umgang mit und Erkundung von Kolken und Hohlräumen

Frau Dr. Ernst stellte nochmals fest, dass Informationen und Erkenntnisse des einen Abschnitts nicht auf einen anderen übertragbar seien. Frau Kleimeier ergänzte, dass aus ihrer Sicht kein Weg an eigenen Bestandserhebungen vorbei ginge. Hohlräume unter dem Schwergewichtskörper könnten nach ihrem Verständnis bei vorgesetzter Spundwand vernachlässigt werden: wenn die betreffenden Bereiche die Belastungen der Baustelle überlebt hätten, würden sie wohl auch nicht mehr absacken. Nach den jetzigen Überlegungen könnte man erneut den Einsatz der Varianten Kleimeier 1 und 2 prüfen: Wenn sichergestellt werden könnte, dass der Schwergewichtskörper nicht überall aus losem Geröll bestünde, hätte man wieder mehr Möglichkeiten zur Sanierung.

Frau Dr. Ernst erläuterte, dass der vor den Kolken eingebrachte Sand den großen Gleitkreis sichern würde. Eine Schwierigkeit sehe sie eher in Bezug auf die Gebrauchstauglichkeit - hierbei sei das Risiko genau abzuschätzen. Bäume am Ufer wären ein zusätzlicher Sackungsschutz. Es stelle sich die Frage, mit welchem Aufwand man Hohlräume verfüllen sollte oder Sackungen in Kauf nehmen könnte.

Frau Kleimeier fasste aus ihrer Sicht zusammen:

- Hohlräume unter dem Schwergewichtskörper seien bei eingebauter Spundwand kein Problem;
- Hohlräume an der Ziegelflachsicht müsse man ernst nehmen. In diesen Bereichen könnte man auch nicht unter Wasser arbeiten.
- Etwaige auftretende Sackungstrichter müssten jeweils sofort aufgefüllt und die Ursache, offene Ziegelflachsicht, beseitigt werden.

Die Teilnehmer diskutierten, inwieweit Hohlräume unter dem Schwergewichtskörper, vor denen sowohl Sand eingebracht als auch eine Spundwand eingebaut wäre, verfüllt werden müssten. Herr Mittag wies darauf hin, dass man diese Hohlräume bei Anlegestellen aufgrund der starken Belastung auf jeden Fall verfüllen sollte. Herr Heier ergänzte, dass dies an der Anlagestelle Maybachufer aus seiner Sicht sehr viel Sinn gemacht habe.

Die Teilnehmer/innen kamen darin überein, dass das jeweilige Risiko und der jeweilige Bedarf individuell bestimmt werden müssen. Die notwendigen Sondierungsmaßnahmen gelte es, laufend weiter zu prüfen und weiter zu entwickeln.

Frau Dr. Ernst stellte fest,

- dass Taucheruntersuchungen für die Bereiche in Regelbauweise vollständig vorlägen;
- dass das WSA immer besser werde mit den Taucheruntersuchungen, die jetzt durch die Vermarkungen auch noch besser dokumentierbar seien;
- man sich noch auf eine gemeinsame Sprache mit den Tauchern einigen müsse, damit die Kommunikation der Ergebnisse besser funktionieren könne;
- dass die Genauigkeit gegenüber den bisherigen Untersuchungen auf Dezimeter-Genauigkeit gesteigert werden solle;
- dass die Verkolkungen verfüllt und durch Injektionen verfestigt werden und dass dies gezielt und nicht nach dem Gießkannenprinzip erfolgen solle.

Nach der Arbeitsweise der Taucher zur Feststellung von Kolken gefragt, erklärte Herr Dr. Mittag, dass dies mit Hilfe einer Stange erfolge, die sie zwischen die Holzbohlen der alten Schalungswand hielten und so die jeweilige Größe eines Kolks messen würden. Die Kolke würden u.a. durch das Absacken der Kanalsohle festgestellt. Eine Verbesserungsmöglichkeit sähe er darin, wenn der Taucher zusätzlich ausmessen würde, von wo bis wo der Kolk sich ausdehne, um dann auf das Volumen schließen zu können. Einige Teilnehmer/innen äußerten sich irritiert über die auf sie veraltet wirkende Technik. Sie erkundigten sich nach alternativen Möglichkeiten, mit denen ggf. eine höhere Genauigkeit der Messergebnisse erreicht werden könnte, z.B. mithilfe von Ultraschall. Frau Dr. Ernst verwies auf die Verhältnismäßigkeit der Mittel. Es müsse unterschieden werden zwischen Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit. Es bestünde keine Notwendigkeit, die Ufermauern auf 11 km Länge zu injizieren, wenn man doch wisse, wo die Hohlräume seien. Herr Kessen wies darauf hin, dass die Teilnehmer/innen in seiner Wahrnehmung auf unterschiedlichen Zeitebenen diskutieren würden. Er habe verstanden, dass es einigen Teilnehmer/innen darum ging zu hinterfragen, weshalb die Taucher aus deren Sicht mit älteren Methoden arbeiten würden. Frau Kleimeier erklärte, dass sie die technischen Mittel der Taucher für ausreichend halte: Ein Taucher könnte gezielt dort hingehen, wo er einen Schaden vermute. Frau Dr. Ernst ergänzte, der Taucher müsse auch die Kolkpläne kennen, damit er so gezielt suchen könne. Die Mediatoren fassten zusammen, dass auf jeden Fall wichtig sei, zwischen Technikern und Tauchern eine gemeinsame Kommunikationsebene, d.h. einen gemeinsamen Verständigungsraum, sicherzustellen.

Chancen für eine in situ Sanierung der Mauer

Herr Lingenauber erklärte erneut, dass für ihn das wichtige und entscheidende Thema die in situ Sanierung der Ufermauer sei. Er fragte nach, ob bei Einsatz einer Arbeitsspundwand zwingend die Ufermauer abgebaut werden müsse. Sein Ziel sei es, heute einen Schritt weiter zu kommen. Zum Thema in situ Sanierung und Auswertung der Sanierung am Maybachufer regte er an, etwas Schriftliches von den Fachleuten bzw. vom WSA bekommen zu können. Er werte das als sehr positiv, dass am Maybachufer ein Teil der Mauer in situ saniert worden sei. Er bat um eine Einschätzung der Fachleute, was es bräuchte, hier einen Schritt weiter zu kommen.

Herr Mittag berichtete, dass im Abschnitt S3 des sanierten Abschnittes an der Anlegestelle Maybachufer der statische Nachweis entsprechend geführt worden sei, dass die Mauer stehen bleiben konnte. Wenn der statische Nachweis für den großen Gleitkreis in den Griff zu bekommen wäre, dann sei er optimistisch, dass die in situ Sanierung gelänge. Am Corneliusufer seien sie auch bestrebt, die Mauer stehen zu lassen. Frau Dr. Ernst erklärte, dass es zwei Extreme gebe: Am Maybachufer habe man eine Ufermauerhöhe von 33,40 m NN, für die vom Ingenieurbüro GuD die Standsicherheit berechnet worden sei. Die Höhe am Corneliusufer betrage bis zu 36,40 m. Hierfür sei damals der Nachweis nicht gelungen, heute sei sie aber optimistisch, dies über iterative Annäherung zu erreichen. Wenn es möglich wäre, für diese Ufermauerhöhe den statisch erforderlichen Nachweis zu erbringen, würde - nach dem kraftschlüssigen Verbund der Ziegelflachsicht - eine rein kosmetische Sanierung des Natursteinmauerwerks aus ihrer Sicht ausreichen. Abhängig sei dies von den Ergebnissen der Überprüfung aller bisherigen Lastannahmen, auch der für die Bäume. Um dies zu klären, wolle sie sich auch mit Herrn Prof. Weihs zusammensetzen. Im Jahr 2007 sei durch die BAW die Standsicherheit bei einer Ufermauerhöhe von 33,20 m NN berechnet statisch nachgewiesen worden. Sie sei optimistisch und sehe gute Chancen für eine in situ Sanierung bis zu einer Ufermauerhöhe von 33,40 m. Ziel der statischen Berechnungen sei der Nachweis der Standsicherheit ohne dass zusätzliche Maßnahmen erforderlich würden.

Abschneiden der Arbeitsspundwand

Herr Lingenauber betonte, dass die Höhe, auf der die Arbeitsspundwände nach Fertigstellung der jeweiligen Maßnahme unter Wasser abgeschnitten werden, noch zu besprechen und gemeinsam festzulegen sei. Die am Maybachufer gewählte Höhe, die bereits ausgeführt sei, reiche aus seiner Sicht nicht aus, da die Spundwand zeitweise sichtbar sei. Herr Zimmermann wies darauf hin, dass es Schwankungen in der Höhe des Wasserstandes gebe, die die Auswirkungen auf die Sichtbarkeit haben. Außerdem herrsche in den Bereichen hinter der Spundwand eine geringere Fließgeschwindigkeit des Wassers, wodurch sich mehr Schmutz sammeln könne und die Spundwandkante dadurch ggf. schneller sichtbar werde. Frau Kleimeier erklärte, dass wie auch am Potsdamer Platz 40 cm unter Mittelwasserstand abzuschneiden sei. Frau Bugner erinnerte daran, dass die geringere Höhe am Maybachufer davon abweiche, weil dieser Bereich später durch die geplante Steganlage der Reederei Riedel komplett überbaut würde. Herr Lingenauber bat das WSA darum, die Pflege der betreffenden Bereiche sicherzustellen, in denen es aufgrund der unter Wasser befindlichen Spundwände zu verstärkter Schmutzansammlung komme. Es sollte allerdings zuvor alles dafür getan werden, baulich vorzusorgen als durch Pflege nachsorgen zu müssen. Außerdem schlug er vor, mit der abgeschnittenen Spundwand so weit unter Wasser zu bleiben, wie das statisch möglich wäre. Frau Bugner wies darauf hin, dass zwischen Bauzustand und Endzustand zu unterscheiden sei und dass die abgeschnittene Spundwand schiffahrtspolizeilich gesichert werden müsse.

Kampfmittelerkundung

Frau Kleimeier griff noch einmal das Thema einer Verdichtung von Bodenproben auf und fragte, wie sich dies auf die Kampfmittelsondierung/-erkundung auswirken werde. Frau Dr. Ernst erklärte, dass in der Spundwandachse wasserseitig Aufschlüsse durchgeführt würden. Dies würde nach der Kampfmittelsondierung oder in Kombination mit dieser erfolgen. Dort, wo geplant sei die Spundwand zu stellen,

müsse auch in der Tiefe untersucht werden. Frau Bugner erklärte, dass es aus ihrer Sicht noch fraglich ist, ob eine Kombination möglich sei. Herr Dr. Mittag warnte davor, zu intensiv zu suchen, da man damit auch den Boden durchlöchern und auflockern würde, was wiederum die Standsicherheit beeinträchtigen könnte. Er verwies darauf, dass nach seiner Erfahrung private Investoren nicht so gründlich nach Kampfmitteln suchen würden. Die Untersuchungen des WSA hätten aus seiner Sicht einen sehr hohen Standard. Die landseitige Kampfmittelerkundung sei technisch weiter fortgeschritten als die unter Wasser. Auch aufgrund der großen Schrottbelastung sei es unter Wasser insgesamt schwieriger, erläuterte Frau Bugner. Frau Dr. Ernst ergänzte, dass der Bereich landseitig weitgehend gesichert sei. Die Freigabe erfolge in Schritten von jeweils 2 Metern Tiefe, bis zu einer Tiefe von insgesamt 6 Metern. Tiefer lägen Fliegerbomben erfahrungsgemäß wohl nicht mehr. Im Wasser sei die Erkundung erheblich schwieriger, da man z.B. nach der ersten Messung (in 2 Meter Tiefe) das Messloch nicht wieder finden würde. Frau Kleimeier erklärte, aus ihrer Sicht müsse der allererste Schritt sein – sie verwies diesbezüglich insbesondere auf den Lohmühlenabschnitt -, eine Planung zu erstellen. Erst dann könne man überhaupt wissen und festlegen, wo welche Messungen benötigt würden. Herr Dr. Mittag bekräftigte dies und verwies darauf, dass das so auch Standard sei, und Frau Dr. Ernst bestätigte, dass das WSA genau so vorgehen wolle.

Auswertung und Erkenntnisse der Firma WKH GmbH

Herr Zimmermann von der Firma WKH GmbH stellte seine Firma und sich anhand einer PP-Präsentation vor.

▪ Steinmaterial

Für die Erstellung des Angebots für den Abschnitt der Anlegestelle Maybachufer / Kottbusser Brücke seien Erfahrungen anderer Sanierungsprojekte wie z.B. am Berlin-Spandauer-Schiffahrtskanal (BSK) hilfreich gewesen. Auch hier sei altes Material aufgenommen und nach Sanierung wieder eingebaut worden. Die besondere Herausforderung am BSK sei gewesen, bei wechselnden Steigungsverhältnissen der Ufermauern durchlaufende Fugen sicherstellen zu müssen - jeder Stein sei unterschiedlich groß gewesen. Für den Bereich S2 im Sanierungsabschnitt Maybachufer habe er zunächst neue Steine bestellt, berichtete er. Bei dem Altmaterial handele es sich um Strigauer Granit (aus Michalowice im Riesengebirge). Das von ihm bestellte Ersatzmaterial aus chinesischem Granit (aus der Provinz Fujian) sei von der Qualität her vergleichbar, nur wesentlich günstiger im Preis. Die derzeit noch auffallend unterschiedliche Optik resultiere aus der Patina, die die alten Steine angesetzt hätten. Der Kern des Strigauer Granits sehe genauso aus wie der chinesische Granit. Eine Patina ließe sich nicht herstellen, sondern entstehe erst im Laufe der Zeit.

Herr Appel hatte bereits bei den einleitenden Worten von Herrn Heier zu Beginn der Sitzung sein Erstaunen darüber geäußert, dass das Ersatzmaterial aus China stamme. Dies halte er besonders im Hinblick auf den Aufwand und die Kosten des Transports für fragwürdig.

Frau Kleimeier wandte ein, dass das WSA aus ihrer Sicht die Herkunft des Ersatzmaterials in der Ausschreibung selbst hätte benennen müssen bzw. den Kostenrahmen für den Stein mit einem von-bis-Euro-Betrag hätte festlegen müssen, um so eine Vergleichbarkeit der Angebote sicherzustellen. Herr Lingenauber erklärte, dass er sich an anderer Stelle auch hätte überzeugen lassen müssen, dass der chinesische Granit wesentlich günstiger sei als ein europäischer. Der Granit aus Sirkwitz, also europäischer Herkunft, der beispielsweise auch mit dem Ursprungsmaterial des Strigauer Granits vergleichbar gewesen sei, weise Farbschwankungen auf, die man in einer Ausschreibung mit Vorgaben (hinsichtlich Farbe, Konsistenz u.a.) hätte einschränken müssen. Frau Kleimeier erläuterte, ihr sei wichtig, überall am Landwehrkanal ein gleiches Erscheinungsbild des Steins zu haben.

Herr Zimmermann setzte seinen Bericht fort, indem er erklärte, dass die unteren beiden Steine der Ufermauer aus Granit seien, darunter befänden sich vier Steine aus Sandstein. Diese reichten in die Wasserwechselzone, wo sie dem Algenbewuchs ausgesetzt seien. Frau Kleimeier wandte ein, dass am Landwehrkanal zu beobachten sei, dass der Granit anscheinend aufgrund seiner Struktur keinen Al-

genbewuchs annehme. Sie bedauerte, dass in der gutachterlichen Untersuchung², die im Vorfeld der Sitzung vom WSA über die Mediatoren verschickt worden sei, nur wenig über den Granit ausgesagt worden sei.

Herr Zimmermann erklärte, er habe sich aufgrund der langen Lieferzeiträume und der Ausführungstermine gezwungen gesehen, bereits im November 2009 den Stein zu bestellen. Er glaube, so viel Erfahrung zu besitzen, dass er gut entscheiden könne, welcher Stein für die jeweilige Anforderung passend sei. Aufgrund des gewaltigen Preisunterschieds zwischen einem europäischem und dem chinesischem Granit (Verhältnis etwa 4:1) habe er den chinesischen Granit gewählt und bestellt. Herr Lingenauber wies darauf hin, dass diese Entscheidung mit ihm oder Herrn Bappert hätte rückgekoppelt werden müssen. Grundsätzlich sei eine Bemusterung mit Landesdenkmalamt (LDA), Denkmalgutachter und Unterer Denkmalbehörde erforderlich. Gleichzeitig räumte er ein, dass er an Stelle von Herrn Zimmermann genauso wie er entschieden hätte. Normalerweise würde das LDA auf Einsatz des originalen Steins bzw. Material aus dem originalen Steinbruch bestehen. In diesem Falle, in dem es sich lediglich um die Abdeckplatten aus Granit handele, sehe er das durchaus gelassener. Herr Zimmermann erklärte, die Oberfläche des Abdeckholms sei gestockt und weise dadurch eine raue Oberfläche auf. Die anderen Steine seien mit Diamantsäge geschnitten, nicht nachbearbeitet und daher sehr glatt. Falls es gewünscht sei, könne man die Oberfläche der glatten Steine nachbearbeiten und z.B. durch Strahlen aufrauen.

Herr Lingenauber schlug vor, sich das bei der nächsten Baustelle noch mal zeigen zu lassen. Er betonte nochmals, dass die in situ Sanierung der beste Weg sei - denn dabei müsste nur gelegentlich mal ein einzelner Stein herausgenommen und ersetzt werden.

Abschließend erkundigte Frau Kleimeier sich danach, ob die Steinporen bei den beiden Sandsteinen – alt und neu – gleich seien. Frau Dr. Ernst zitierte aus einem ihr vorliegenden Gutachten, dass beide in ihrem Porenraum sehr ähnlich seien.

▪ **Verfugung der Ufermauer**

Herr Zimmermann erklärte, dass das Fugenmaterial aus sulfatbeständigem Mörtel bestehe. Herr Lingenauber wies darauf hin, dass es in Bezug auf den einzusetzenden Mörtel Vorgaben vom Amtsrestaurator gebe und fragte, ob diese berücksichtigt worden seien. Bei zu hartem Mörtel bestünde beispielsweise die Gefahr, dass der Sandstein gesprengt werden könnte. Herr Zimmermann bestätigte dies und erklärte, dass die zu verwendende Mörtelgruppe höchstens IIa³ (Kalkzementmörtel, relativ weich) sein dürfe. Er habe die Ergebnisse und Erfahrungen aus den Versuchen der Firma Remmers für seine Arbeit zugrunde gelegt. Außerdem spiele das Thema der farblichen Gestaltung des Fugenmaterials eine Rolle. Die Versuche hätten nicht zu den erwünschten Ergebnissen geführt. Herr Lingenauber sprach sich gegen ein Einfärben des Fugenmaterials aus, da nach seiner Erfahrung die Fugen nach 2 Jahren ohnehin farblich nicht von den alten zu unterscheiden seien. Herr Zimmermann fügte erläuternd hinzu, dass das farbliche Anpassen im Leistungsverzeichnis zwar ausgeschrieben gewesen sei, er die Beteiligten aber davon habe überzeugen können, dass das nicht sinnvoll sei.

Frau Kleimeier kritisierte das Vorgehen des Verfugens von Hand, da aus ihrer Sicht und Erfahrung ein maschinelles Verfugen mit mehr Kraft ausgeführt werden könne und dadurch die einzelne Fuge eine größere Haltbarkeit aufweise. Wenn ein maschinelles Verfugen möglich gewesen wäre, versicherte Herr Zimmermann, hätte er dies allein schon aus wirtschaftlichen Gründen getan. Mineralischer Putz sei

² Gutachten zur Natursteinuntersuchung am Maybachufer (Anlegestelle Kottbusser Brücke) der Gutachter Dr. Jörg Bowitz und Dr. Angela Eilig; siehe Homepage des Verfahrens www.landwehrkanal.de unter „Materialien und Texte“.

³ Werkmauermörtel wird nach DIN 1053 (Mauerwerks-DIN) in 3 Mörtelgruppen (MG) unterschieden und in Untergruppen zugeordnet.

allerdings maschinell nicht zu verarbeiten, da hierbei die Maschinen heiß laufen würden. Im Hochbau sei dies vielleicht möglich, aber auf diesen kleinen Flächen wie an der Ufermauer müssten dafür erst noch geeignete Maschinen erfunden werden. Er gebe 5 Jahre Gewährleistungsgarantie auf seine Arbeit, dies beinhalte auch die Fugen. Nach seiner Erfahrung würde die Handverfugung etwa 20 bis 50 Jahre halten. Die Haltbarkeitsdauer sei insbesondere abhängig von der Art und Intensität der Unterhaltung. Herr Lingenauber merkte an, dass am Landwehrkanal aus seiner Sicht fachkundige Pflege bisher leider vor allem unterlassen worden sei und bedauerte, prophezeien zu müssen, dass erste Schadstellen bereits ab dem Jahr 2012 zu erwarten seien, wenn das WSA keine Qualitätssteigerung in der Unterhaltung erreiche.

Frau Voskamp fragte, ob es aus Sicht der Fachleute Möglichkeiten der baulichen Vorsorge gebe: Wie müsse die Fuge aussehen, damit sie möglichst lang halten könne. Herr Zimmermann plädierte dafür, nicht alles infrage zu stellen. Er halte den gewählten Mörtel für gut geeignet, seit fast 10 Jahren arbeite er damit und habe gute Erfahrungen gemacht.

Frau Kleimeier schlug vor, sich die Fugen noch einmal mit genügend Zeit vom Boot aus anzusehen.

Frau Dr. Ernst drückte ihre Anerkennung aus, indem sie angab, bei Herrn Zimmermann eine besondere Liebe zum Stein und aufgrund seiner langen Erfahrung eine große Handfertigkeit festgestellt zu haben. Sie habe während der Bauphase sehr gute Erfahrungen mit der Firma WKH gemacht, und dabei sowohl mit Herrn Zimmermann als auch mit den Mitarbeitern vor Ort.

Auswertung mit Blick auf den Fortgang der Sanierung

Frau Kleimeier erklärte, dass es aus ihrer Sicht in der heutigen Sitzung sowohl darum gehen sollte, was gemacht worden sei, als auch welche Erfahrungen man daraus für die Zukunft ziehen könne. Sie gehe davon aus, dass die Firma WKH bei aller Anerkennung ihrer Leistung nicht alle 11 km des Kanals sanieren werde. Daher müsse man gemeinsam beraten, wie passende Formulierungen für weitere Ausschreibungen lauten könnten, um zu den gewünschten Ergebnissen zu kommen.

Herr Zimmermann merkte an, dass bisher alle Arbeiten an Ufermauern in Berlin, bei denen Sandstein verbaut wurde, von der Firma WKH ausgeführt worden seien. Er erläutere den Aufwand einer solchen Sanierung mit Abbau und Einbau der alten Steine und betonte das handwerkliche Können und die Erfahrung seiner Mitarbeiter. Er signalisierte, dass er sich mit seiner Firma durchaus in der Lage sehe, die 11 km Mauerwerkssanierung am Landwehrkanal ausführen zu können. An künftigen Ausschreibungen sei er sehr interessiert. Bei Abbau und Wiederaufbau der Steine schätzte er die Leistungsfähigkeit seiner Firma auf etwa 400-800 m² pro Jahr. Eine präzisere zeitliche Hochrechnung einer möglichen Ausführungsdauer ließe sich derzeit nicht anstellen, da noch nicht klar sei, wie viele und wie große Abschnitte der Mauer tatsächlich in situ saniert werden könnten - und damit weniger zeitaufwendig wären. Herr Zimmermann beantwortete noch einige Fragen der Teilnehmer/innen zu den Steinen. Die Tiefe der alten Steine schwanke zwischen 39 und 42 cm. Größenunterschiede würden beim Verlegen durch die Fugen ausgeglichen. Das neue Sandsteinmaterial habe eine Stärke von 25 cm. Er habe die Steine in Längen von 90 cm, 110 cm und 130 cm bestellt. Die Fugen würden versetzt ausgeführt, so dass ein ansprechendes Fugenbild entstünde. Frau Kleimeier bestätigte, dass das Fugenbild auch aus ihrer Sicht gut gelungen sei. Herr Zimmermann plädierte dafür, bei den weiteren Planungsüberlegungen zu berücksichtigen, Geld vor allem für solche Maßnahmen auszugeben, die später auch sichtbar seien. Einige Teilnehmer/innen ergänzten, dass sie dies gern tun wollten, aber vorrangig sicherzustellen sei, dass die Uferwand auch statisch funktioniere.

Verabschiedung

Die Mediatoren bedankten sich bei allen Teilnehmer/innen und den Gästen für Vorbereitung und Mitwirkung an der Sitzung und wünschten allen einen guten Abend. Die Sitzung wurde um 18.50 Uhr geschlossen.