Sachstandsbericht zum Ausbau der Main-Winterdeiche im Zuständigkeitsbereich der Stadt Offenbach

Inhalt:

1. Ausgangssituation
2. Ziele und Grundsätze der Sanierungsplanung
3. Vorliegende technische Planung, Gutachten und Stellungnahmen
4. Beschreibung der Bestandssituation
5. Technische Lösungsansätze, Kriterienerläuterung, Varianten
6. Zusammenfassungen der Gutachten
7. Anlagen

1. Ausgangssituation

Die im Eigentum des Landes Hessen befindlichen Deichabschnitte im Unterlauf des Maines wurden auf ihre Schutzwirkung untersucht und zwischen 2006 – 2008 saniert. Für die im Zuständigkeitsbereich der Stadt Offenbach befindlichen Abschnitte in einer Gesamtlänge von 2,6 km forderte das Regierungspräsidium Darmstadt die Stadt Offenbach auf, diese Abschnitte ebenfalls zu untersuchen und zu sanieren, da der Deichkörper innerhalb großer Abschnitte nicht standsicher ist und ergänzend auf die für die Bemessungshöhe des HQ 200 notwendige Gesamthöhe gebracht werden muss, da derzeit bzgl. dieser Bemessungshöhe Fehlhöhen zwischen 0,12 m und 1,35 m bestehen.

Für die Sanierungsplanung ist eine Frist bis zum Februar 2011 gewährt um dann das erforderliche Planfeststellungverfahren einleiten zu können.

2. Ziele und Grundsätze der Sanierungsplanung

Im Rahmen der Deichsanierung muss ein durchgehender Hochwasserschutz des Deichkörpers auf der Basis HQ 200 (Hochwasser werden nach Eintrittswahrscheinlichkeit eingeteilt, ein 200jähriges Hochwasser ist ein Extremereignis) gewährleistet werden, bei dem darüber hinaus ein besonderes Augenmerk auf Nachhaltigkeitskriterien gelegt wird. Es sind dabei insbesondere folgende Punkte unter dem Nachhaltigkeitsaspekt zu bewerten:

- Auswirkungen auf das Stadtbild
- Auswirkungen auf das Deichumfeld (Aufenthaltsqualität, Nutzungsoptionen)
- ökologische Folgewirkungen
- die wirtschaftliche Machbarkeit

3. Vorliegende technische Planungen, Gutachten und Stellungnahmen

- Geotechnischer Bericht: Ing. Büro CDM
- Baumgutachten: Ing. Büro Leitsch
- Artenschutzprüfung: Büro Linke / Winkler
- Gutachterliche Aussagen zur Gebietsfauna: Büro Linke / Winkler

- Klimagutachten: Deutscher Wetterdienst
- Schalltechnische Untersuchung: Ing. Büro Fritz
- Abfalltechnische Untersuchung: Ing. Büro Dr. HUG – Geoconsult
- Freiraum- und Stadtbildanalyse für Maindeich Stadt Offenbach: Amt 60
- Erörterung zum Thema Landschaftsbild und Freiraumqualität im Zuge der Sanierung für den städtischen Deich in Offenbach: Amt 33
- Fachbericht zur Vorplanung Ausbau der Winterdeiche:
- untere Wasserbehörde, unterer Katastrophenschutz und ESO
- Stellungnahme der UNB zum Stand der bis zum 30.08.10 dem Amt 33 vorliegenden Planungen und Gutachten

4. Beschreibung der Bestandssituation

Deichabschnitte:
Die sich im Zuständigkeitsbereich der Stadt Offenbach befindenden Deichabschnitte (Gesamtlänge= 2,6 km), verlaufen in der Innenstadt von der Carl-Ulrich-Brücke bis zum Deichtor Rohrbrücke/Allessa (1.866 m), in Rumpenheim vom Kleinen Gässchen bis Schlosspark (548 m) sowie im Anschluß an den Landesdeich an der Gemarkungsgrenze zu Mühlheim (170 m).

Deichkörper:
Er besteht abschnittsweise aus unterschiedlichen Auffüllungen, die z.T. auch Fremdstoffe (Bauschuttreste etc.) enthalten. In den oberflächennahen Auffüllungen sind verbreitet Schlacken eingebaut. Gemäß Abfallgutachten sind in diesen Bereichen vermehrt PAK und Schwermetalle zu finden. Nach Analyse der Uni Köln sind in der oberen Bodenschicht diverse Schadstoffe angereichert, die punktuell in phytotoxischer Konzentration vorliegen.

Standfestigkeit des Deichkörpers:
Die geotechnischen Untersuchungen ergaben, dass die wasserseitige Böschung wegen mangelhafter Verdichtung des Deichkörpers und der daraus resultierenden Bodenkennwerte, der z.T. sehr steil angelegten wasserseitigen Böschung und der z.T. nicht durchgehend bzw. nicht im erforderlichen Umfang vorhandenen Böschungsbefestigung innerhalb größerer Deichabschnitte nicht ausreichend standsicher ist. Hinzu kommt, dass in Folge des Baumbestandes die vorhandene Durchwurzelung die Beschaffenheit des Dammkörpers teilweise erheblich verschlechtert sowie die z.T. sichtbaren Wurzeldurchbrüche in der Böschungsbefestigung (Wurzeldurchwuchs durch die Wasserbausteine) deren Funktion erheblich schwächt.
Insbesondere bei länger andauernden Hochwasserereignissen mit schwankenden Wasserspiegellagen kann lt. Gutachter ein Versagen der Hochwasserschutzanlage nicht ausgeschlossen werden (Böschungsbruch insbesondere durch Windwurf der Bäume, hydraulischer Grundbruch, Böschungserosion etc.).
Die vorhandene Höhe des Dammes liegt unter dem heute geforderte Bemessungshochwasser (HQ 200 incl. Freibord).

Alle den Deichkörper in einigen Abschnitten sowohl wasser- wie auch landseitigen begrenzenden Stützmauern sind in unterschiedlichem Umfang nicht standsicher.

Deichpromenade
Der einst als wassergebundener städtischer Promenadenweg angelegte Weg zeigt sich heute als z.T. durch den Wurzeleinwuchs stark holprige, unebene Fläche, die durch vielfachen Graseinwuchs keine klar erkennbare seitliche Begrenzung hat. Bei Regen und Schnee kommt es zu Pfützen- und Schlammbildung.

Baumbestand im Innenstadtbereich:
Von den insgesamt 204 Bäumen auf der Deichkrone stehen wasserseitig im Innenstadtbereich 75 Bäume, landseitig 129 Bäume. Weitere 43 Bäume als Wildaufwuchs befinden sich im wasserseitigen Böschungsbereich im letzten Abschnitt vor der Verladestation Allessa. Die landseitige Dammböschung zwischen Deichkronenweg und Mainstraße ist mit Sträuchern und Bodendeckern bepflanzt. Die Fläche weist vielfache Trampelpfade auf.

5. Technische Lösungsansätze

5.1 Bereich Carl-Ulrich-Brücke bis Deichtor - Rohrbrücke/Alessa

In den Varianten 0-7 wurden verschiedene technische Lösungsvarianten der Deichsanierung dargestellt. Die Varianten 0-4 sind Varianten, die den gesamten innerstädtischen Sanierungsabschnitt in einer grundsätzlich einheitlichen technischen Lösung betrachten. Die Variante 5 stellt die Möglichkeiten von Deichabsenkungen dar. Bei den Varianten 6 und 7 werden die Lösungen der Varianten 1-3 (doppelreihige Baumerhaltung, landseitige Baumerhaltung und Baumfällung und Neupflanzung) abschnittsbezogen unterschiedlich kombiniert.

Nach einer kurzen Beschreibung der technischen Lösungsvariante werden anhand einheitlicher Kriterien die Wirkungen der jeweiligen Variante auf die im Folgenden erläuterten Themen dargestellt. Anhand dieser Tabellen können die unterschiedlichen Varianten miteinander verglichen werden.

Kriterien
Im Folgenden werden die in den Tabellen aufgeführten Kriterien erläutert.

Kosten
Die Investitionskosten werden pro lfm (laufenden Meter) Deich beziffert. Sie enthalten die Kosten für die Ertüchtigung des Deichbauwerkes und soweit relevant die Kosten für die Sanierung des Promenadenweges auf dem Deich sowie für die Baumfällung, die Neuanpflanzung und den damit verbundenen Substrataustausch sowie die Kosten für die Anschaffung einer mobilen Deichschutzanlage (hier Dammbalkensystem).

Hochwasserschutz
Deichsicherheit
Die Deichsicherheit ist dann gewährleistet, wenn für die jeweilige technische Lösung den anerkannten Regeln der Technik entspricht, der Nachweis der Hochwassersicherheit erbracht worden ist und wenn zudem die Lösung genehmigungsfähig ist.

Deichverteidigung
Mit dem Begriff Deichverteidigung wird der Aufwand umschrieben, der erforderlich ist, um im Hochwasserfall die vollständige Funktionsfähigkeit der Hochwasserschutzanlagen herzustellen. So müssen z.B. die Deichtore geschlossen werden und ggf. das mobile Dammbalkensystem aufgebaut werden.

Retentionsraum
Retentionsraum ist der Raum innerhalb des amtlich festgestellten Überschwemmungsgebietes, der für die Ausbreitung und den Rückhalt von Hochwasser verfügbar ist. Durch Bauwerke, die in diesen Retentionsraum eingebracht werden, geht Retentionsraum für das Hochwasser verloren. Es besteht die gesetzliche Verpflichtung solche Verluste durch den Gewinn von Retentionsraum an anderer Stelle wieder auszugleichen.

Unterhaltungsaufwand
Unter Unterhaltungsaufwand werden die Maßnahmen verstanden, die kontinuierlich zur Reinigung, Instandhaltung und Reparatur des Deiches erforderlich sind.

Bäume
Baumbilanz auf dem Deich
Unter dem Begriff Baumbilanz auf dem Deich wird die Anzahl der Bäume angegeben, die im jeweiligen Deichabschnitt erhalten werden, gefällt werden und neu angepflanzt werden. Bei den Varianten mit der Bezeichnung 0 bis 7, die den Sanierungsabschnitt von Carl-Ulrich-Brücke bis Alessa betreffen (auf einer Gesamtlänge von 1.800m), werden als Bestandsbäume die 204 Bäume auf dem Deich verstanden mit den Nummern 1 bis 204 gemäß Baumgutachten Büro Leitsch (wasser- und landseitige Baumreihe beidseitig des Promenadenweges)

Baumfällungen Deichböschung Nähe Alessa
Hier wird die Anzahl der erforderlichen Baumfällungen im Bereich des durch Naturverjüngung (Samenanflug) entstandenen Gehölzbestandes in der Deichböschung, Nähe Alessa benannt . (Gesamtbestand: 43 Bäume Nr. 205 bis 247 gemäß Baumgutachten)

Baumvitalität
Bei der Bewertung der Auswirkungen auf die Baumvitalität wird die Definition des Baumgutachtens zu Grunde gelegt (vgl. dort S. 13). Bei der Bewertung in Bezug auf Verbesserung oder Verschlechterung der Baumvitalität wird der aktuell im Gutachten diagnostizierte Zustand als Vergleichsgröße herangezogen.
Die festgestellten Vorschädigungen und die natürliche Alterung führt mittel- bis langfristig zu einer Verminderung der Vitalität

Pflegaufwand
Unter Pflegeaufwand werden sämtliche Maßnahmen zur Unterstützung der Baumerhaltung wie z.B. Wässern und alle Maßnahmen, die zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit wie z.B. Entfernen von Totholz, Kronenrückschnitte, erforderlich sind. Bei Neupflanzungen geht die Entwicklungspflege bis drei Jahre nach der Pflanzung zu Lasten der mit der Baumpflanzung beauftragten Firma.

Freiraumqualität
Raumbildung Deichkrone
Die spezifische Raumbildung auf dem Deich entsteht sowohl durch die Erhöhung des Dammes in Bezug zu seinem Umfeld, die Bäume mit ihrem Kronendach und durch die Bepflanzung mit Gebüschen zur Mainstraße hin. Darüber hinaus wirkt die Offenheit zum Mainvorgelände raumbildend. In den einzelnen Deichabschnitten ist diese Raumbildung unterschiedlich stark ausgeprägt. Die Bewertung der Raumbildung in der Tabelle erfolgt jedoch nur pauschalisierend für eine Variante.

Schattenwirkung auf dem Deich
Die Schattenwirkung der Bäume auf dem Deich stellt dar, in welchem Umfang die Fläche des Deiches im Sommerhalbjahr bei belaubten Bäumen beschattet wird. Die Schattenwirkung beeinflusst das Mikroklima im Deichumfeld.

Wegequalität auf dem Deich
Bei der Bewertung der Wegequalität auf der Deichkrone wird als anzustrebender Zustand ein verkehrssicherer, barrierefreier, innerstädtischer Parkweg zu Grunde gelegt. Dies kann nur durch einen grundhaften Neubau erreicht werden.

Wirkung auf Mainvorgelände
In der derzeitigen Situation prägt das Deichgrün mit seinem Baumbestand den Freiraum Mainvorgelände. Die Freiraumqualität des Mainvorgeländes wird durch die verschiedenen Sanierungsvarianten in unterschiedlicher Weise verändert. So bewirkt z.B. die Vorverlagerung einer Spundwand eine Verkleinerung des für Erholung nutzbaren Freiraums im Mainvorgelände. Bei der Fällung der Bestandsbäume und Neuanpflanzung wird die grüne Rahmung des Mainvorgeländes kurz- bis mittelfristig erheblich verändert.

Stadtbild
Die optische Wirkung des Deichs mit seinem Grünbestand erstreckt sich auf die umliegenden Räume und wirkt damit auf das Stadtbild. Veränderungen des Stadtbildes ergeben sich, wenn der Grünbestand auf dem Deich grundlegend verändert wird und wenn das Bauwerk Deich eine andere Form erhält. Dies ist z.B. beim Bau einer senkrechten, dem heutigen Deichkörper vorgelagerten 3,2 m - 3,4 m hohen Spundwand der Fall.

Klima und Immission
CO_2 und Feinstaubbindung
Unter CO_2-Bindung wird die Leistungsfähigkeit eines Baumes pro Jahr verstanden, CO_2 durch seine Lebensprozesse zu binden und damit der Atmosphäre zu entziehen.
Als Größenordnung schätzt der Gutachter die CO_2-Bindung des derzeitigen Baumbestandes auf ca. 1,55 to/Jahr, bei kompletter Neupflanzung könnte sich dieser Wert mittel- bis langfristig auf ca. 2,5 to/Jahr erhöhen.
Je nach Verwertung der gefällten Bäume kommt es zu einer kurzfristigen Freisetzung von CO_2 , die jedoch bei einer Verwendung z.B. in der Pellettproduktion weitgehend klimaneutral erfolgen könnte.

Feinstaubbindung
Unter Feinstaubbindung wird die Fähigkeit von Pflanzen verstanden Feinstaub aus der Luft an Pflanzenteile, z.B. an den Blättern zu binden. Dieser gebundene Feinstaub wird entweder durch Niederschlag abgewaschen und in den Boden oder die Kanalisation eingetragen oder durch den herbstlichen Laubfall dem Boden zugeführt.

Lärm
Bei dem Kriterium Lärm wird dargestellt, inwieweit durch die Deichbaumaßnahmen eine Zu- oder Abnahme des Lärms im Erholungsraum Mainufervorgelände oder durch Reflektionswirkung auf der Mainstraße erfolgt. Eine Veränderung der Lärmbelastung ergibt sich im Freiraum Mainufervorgelände in den Absenkungsbereichen. Mit der Öffnung des Deiches dringt der Verkehrslärm der Mainstraße in den Absenkungsbereichen verstärkt in das Mainufervorgelände. Die bisherige Lärmschutzwirkung des Deichkörpers geht in diesem Bereich zum großen Teil verloren.
Andererseit erfolgt bei einem Spundwandbau direkt entlang der Mainstraße durch Reflektionswirkung an dieser Wand ein verstärkter Lärmeintrag in die südlich der Mainstraße gelegenen Bereiche.

5.1.1 Variante 0: Technische Minimallösung – Deich ohne Bäume

Sanierung der nicht standsicheren, wasserseitigen Deichböschung sowie Erhöhung auf das erforderliche Schutzziel HQ 200.

Der komplette Baumbestand auf der Hochwasserschutzanlage wird entfernt, es darf keine Nachpflanzung erfolgen. Abtrag der durchwurzelten Krone und Neuaufbau bis zur erforderli-

chen Schutzhöhe, Neuanlage der Deichpromenade, Neuaufbau der wasserseitigen Böschungsbefestigung (Schwergewichtsmauer aus wasserundurchlässigem Beton, Wiederverlegung des Pflasters), der Böschungsfuß wird mit einem Widerlager gesichert. Die statische Berechnung hat ergeben, dass zur Vermeidung von Erosionsgrundbruch abschnittsweise eine zusätzliche Spundwand am Böschungsfuß erforderlich wird.

Abschnitt Carl-Ulrich-Brücke bis zum Deichtor Allessa , Gesamtlänge = 1.600 m

Auswirkung der Variante 0: Technische Minimallösung – Deich ohne Bäume, Sanierung der Deichpromenade

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	2.715 €/lfdm	s. Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	einfacher	einfache und sichere Deichverteidigung, da durch Wegfall der Bäume einfachere Erreichbarkeit
	Retentionsraum	bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	kostengünstigste Lösung bzgl. Unterhaltung
Bäume	Baumbilanz	vollständige Beseitigung	Fällung aller 204 Bäume, keine Nachpflanzung möglich, sowie Fällung der 43 Bäume in der Deichböschung bei Allessa
	Baumvitalität	**./.**	
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	entfällt	kein Pflegeaufwand, da keine Bäume vorhanden
	Pflegeaufwand (mittel- bis langfristig)	entfällt	s.o.
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	kompletter Verlust	Raumbildung durch Bäume und Gebüsche geht vollständig verloren
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	kompletter Verlust	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	kompletter Verlust	
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	kompletter Verlust	
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	angestrebter Zustand wird erreicht	Neuaufbau des Weges ist einfach möglich.
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	Raumangebot: keine Veränderung Gestaltung: starke Veränderung	Grünrahmung geht verloren
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	starke Veränderung	Gesamtwirkung des Deichgrüns geht verloren

	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	starke Veränderung	s.o.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	kompletter Verlust	CO_2- und Feinstaubbindung entfällt, da keine Bäume auf dem Deich vorhanden sind.
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	kompletter Verlust	s.o.
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	kompletter Verlust	vollständiger Verlust des Lebensraums für Vögel und Fledermäuse, Insekten und Kleintiere
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	kompletter Verlust	s.o.

5.1.2 Variante 1: Komplette Baumerhaltung durch eine in das Mainvorgelände vorverlagerte Spundwand – ohne Wegeausbau

Einbau einer Spundwand als Hochwasserschutz im Mainufervorland im Bereich des Dammböschungsfußes

Ein Erhalt des 2 reihigen Baumbestandes auf der Deichkrone ist möglich, wenn eine Spundwand, die den vollständigen Hochwasserschutz übernimmt, vor den wasserseitigen Böschungsfuß außerhalb der Baumkronen im Mainufervorgelände eingebaut wird. Die Lage der Spundwand ist so zu wählen, dass die für den Einbau der Spundwand erforderliche Einkürzung von Baumkronen und Beschädigung von Wurzeln minimiert wird. Auf der wasserseitigen Fläche der Spundwand soll eine Verkleidung aus Natursteinmauerwerk erfolgen. Der Raum zwischen Spundwand und der derzeitig befestigten Böschung wird mit einem geeigneten Erdmaterial bis auf Höhe des jetzigen Deiches aufgefüllt. Die Höhe der Spundwand richtet sich nach dem HQ 200, sie ragt damit rund 10–50 cm, je nach Abschnitt, über die vorhandene Dammkrone hinaus und ist hier entsprechend beidseitig zu verkleiden.

Abschnitt Carl-Ulrich-Brücke bis zum Deichtor Allessa , Gesamtlänge = 1.600 m

Auswirkung der Variante 1: Komplette Baumerhaltung – in das Mainvorgelände vorverlagerte Spundwand – ohne Wegeausbau

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	5.237 €/lfd m	s.Kostenmatrix
Hochwasser-	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	

	Retentionsraum	relativ hoher Verlust	aufgrund Vorverlagerung der Spundwand in das Überschwemmungsgebiet des Mainufervorgeländes
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	Erhaltung aller Bäume: 204	
	Baumvitalität	bleibt kurzfristig gleich, mittel- bis langfristig abnehmend	
	Pflegeaufwand kurzfristig	bleibt gleich	
	Pflegeaufwand mittel bis langfristig	zunehmend	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	Vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Raumbildung
	Schattenwirkung auf der Deichkrone (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Schattenwirkung auf der Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	Vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Wegequalität auf der Deichkrone (kurz- mittel- und langfristig)	kurzfristig: bleibt gleich, mittelfristig abnehmend	Sanierung des Weges nicht möglich, da sonst die Wurzeln der vorhandenen Bäume geschädigt werden, durch intensive Nutzung und weiterem Wurzeleinwuchs verschlechtert sich Zustand der Oberfläche
	Wirkung auf Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	Qualitäts- und Raumverlust	Im Bereich des Parkplatzes ergeben sich keine negativen Auswirkungen; Ein Teil des Mainufervorgeländes geht als Freizeitfläche verloren, neue Freizeit- und Grünanlagen im Bereich der ehemaligen Hafenbahn müssen eingeschränkt bzw. zum Teil rückgebaut werden.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: bleibt gleich Bauwerk: starke Veränderung	Gesamtwirkung des Deichgrüns bleibt erhalten senkrechte 3,2m bis 3.4 m hohe-Spundwand im Mainvorgelände statt wie bisher schräge Deichböschung
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: starke Veränderung	Durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume
Klimaschutz und Immissio-	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	bleibt gleich	
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	abnehmend	durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung

	Lärm	bleibt gleich	
Arten-schutz	Artenschutzfunktion (kurz-fristig) Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	bleibt gleich leicht abnehmend	Einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge.

5.1.3 Variante 2: Erhaltung der landseitigen Baumreihe - ohne Wegeausbau

Sanierung des wasserseitigen Böschungspflasters sowie Einbau je einer Spundwand an Böschungsober- und unterkante.

Neuaufbau der wasserseitigen Böschungsbefestigung wie Variante 1, Einbau einer leichten Spundwand am Böschungsfuß zur Sicherheit gegen Böschungsbruch und Erosion. Durch den Einbau einer zweiten Spundwand im wasserseitigen Bereich der Deichkrone wird verhindert, dass die Wurzeln der Bäume die wasserseitige Böschung schädigen und bei Windwurf eine Beschädigung der Schutzwirkung erfolgt.

Abschnitt Carl-Ulrich-Brücke bis zum Deichtor Allessa , Gesamtlänge = 1.600 m

Auswirkung der Variante 2: Erhaltung der landseitigen Baumreihe - ohne Wegeausbau

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	2.774 € lfd.m	s.Kostenmatrix
Hochwasser-schutz	Deichsicherheit Deichverteidigung Retentionsraum Unterhaltungsaufwand	gewährleistet bleibt gleich bleibt gleich bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
Bäume	Baumbilanz Baumvitalität Pflegeaufwand (kurzfristig) Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	aktueller Bestand:204 Erhalt: 129 Fällung :75 Neupflanzung: 0 künftiger Bestand: 129 Bleibt kurzfristig gleich, mittel – bis langfristig abnehmend geringer, da weniger Bäume zunehmend	Der landseitige Baumbestand bleibt erhalten (63 % des derzeitigen Bestandes), Fällung wasserseitiger Baumreihe, auf Dauer nur einreihiger landseitiger Baumbestand möglich

Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt teilweise erhalten	Raumbildung durch Bäume und Gebüsche erfolgt insbesondere durch die straßenseitigen Bäume, aber nur dort, wo nicht bereits heute Lücken sind
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	Vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Raumbildung
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	bleibt teilweise erhalten	Minderung der Schattenwirkung entsprechend Baumverlust
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	abnehmend	Vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	Kurzfristig: bleibt gleich, mittelfristig abnehmend	Sanierung des Weges nicht möglich, da sonst die Wurzeln der vorhandenen Bäume geschädigt werden, durch intensive Nutzung und weiterem Wurzeleinwuchs verschlechtert sich Zustand der Oberfläche
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	bleibt im Wesentlichen wie bisher	Es entsteht kein Raumverlust im Mainvorgelände.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: bleibt gleich	Gesamtwirkung des Deichgrüns bleibt für Landseite erhalten
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: bleibt gleich	Durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume der verbleibenden Landseite
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Reduzierung um die gefällten Bäume	
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	abnehmend	durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Reduzierung um die gefällten Bäume	Aufgrund der verringerten Baumzahl wird die Lebensraumfunktion für bestimmte Tierarten oder Artengruppen im verschlechtert.
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	abnehmend	Einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge.

5.1.4 Variante 3: Fällung der Bestandsbäume und komplette Neupflanzung der Bäume – mit Wegeausbau

Einbau einer Spundwand, die den kompletten Hochwasserschutz übernimmt in die wasserseitige Böschungsoberkante, Ausbesserung der Böschungsbefestigung)

Die Spundwand an der Böschungsoberkante übernimmt die volle Hochwasserschutzfunktion. Schäden in der wasserseitigen Böschungsbefestigung sind, wo sichtbar, durch Austausch bzw. Ersatz des Böschungspflasters zu beseitigen.
Der Baumbestand wird komplett gefällt. Zukunftsfähige Baumarten werden im Rahmen der Deichsanierung doppelreihig in optimiertem Abstand neugepflanzt. Der Wurzelraum wird großräumig komplett ausgetauscht und durch ein für die Bäume optimales Substrat ersetzt.
Die Deichpromenade wird grundhaft saniert.

Abschnitt Carl-Ulrich-Brücke bis zum Deichtor Allessa , Gesamtlänge = 1.600 m

Auswirkung der Variante 3: Neupflanzung Allee, Sanierung der Deichpromenade

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	5.184 €/lfd. m	s.Kostenmatrix
Hochwasser-schutz	Deichsicherheit	Wird erreicht	
	Deichverteidigung	Bleibt gleich	
	Retentionsraum	bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	Bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	aktueller Bestand:204 Erhalt: 0 Fällung :204 Neupflanzung: 327 künftiger Bestand: 327	Anlage einer gleichmäßigen Alleebepflanzung (2*10 Bäume pro 100 lfd. Meter Deich), Zugewinn von insgesamt 123 Bäumen
	Baumvitalität	Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich
	Pflegeaufwand kurzfristig	Entwicklungspflege	Siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand mittel bis langfristig	geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche)
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Stärkung	
	Schattenwirkung auf der Deichkrone (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Schattenwirkung auf der Deichkrone (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Erhöhung	Durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf der Deichkrone (kurz- mittel- und langfristig)	Angestrebter Zustand wird erreicht	Kompletter Neuaufbau der Deichpromenade

	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	Kein Eingriff in die vorhandene Gestaltung	Ansicht und Lage von Böschung bleibt, kein Raumverlust.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	starke Veränderung	Durch kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Veränderung zu geschlossener Allee	gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klima und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl.
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Verlust	durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung,	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

5.1.5 Variante 4: Spundwand direkt an Mainstraße – Vorschlag Agenda 21

Diese Variante wurde von der Agenda 21 eingebracht mit dem Ziel den kompletten Baumbestand zu erhalten. Hierbei würde in Höhe der derzeitigen kleinen Sandsteinmauer entlang der Mainstraße eine Spundwand, die den vollständigen Hochwasserschutz übernimmt, mit einer entsprechenden Sandsteinverkleidung eingebaut. Der Raum zwischen Spundwand und derzeitigen Böschung wird mit einem geeigneten Erdmaterial bis auf Höhe des jetzigen Deiches aufgefüllt. Die Höhe der Spundwand richtet sich nach dem HQ 200, je nach Abschnitt hat sie damit eine Höhe zwischen 0 m und 2,5 m über der Mainstraße. Die wasserseitige Böschungsbefestigung muss wie in Variante 0 bzw. 2 entsprechend erneuert werden. Da für das Einbringen der Spundwand die zum Teil stark ausragend Baumkronen erheblich zurückgeschnitten werden müssen und beim Einbringen der Spundwand vorhandenes Wurzelwerk unvermeidbar abgetrennt wird sowie durch die Auffüllung zwischen Böschung und Spundwand die verbleibenden Wurzeln zusätzlich belastet würden, ist nach Aussage des Baumgutachters davon auszugehen, dass die landseitige Baumreihe nicht zu erhalten ist und daher gefällt werden muss.

In der Mainstraße verläuft ein 2,2 m hoher, aus Mauerwerk bestehender Abwasser- Hauptsammler, der aufgrund des nicht tragfähigen Untergrunds auf Holzpfählen gegründet ist. Der 1915 erbaute Kanal wurde vor rd. 12 Jahren grundsaniert, eine Erneuerung des Kanales ist seitens ESO daher nicht geplant. Der ESO fordert aus Standsicherheitsgründen einen Mindestabstand von 2 m zwischen einer einzubauenden Spundwand und der Kanalaußenwand.

Damit ist diese Ausbauvariante nur im Abschnitt Carl-Ulrich-Brücke bis Karlstraße möglich, da östlich der Karlstraße der Kanal in einem lichten Abstand von 0 – rd. 70 cm entlang der vorhandenen kleinen Sandsteinstützmauer am Deichfuß verläuft. Im erstgenannten Abschnitt ist eine Spundwand nur mit einem geeigneten Verfahren mit größter Vorsicht einbaubar.

Abschnitt Carl-Ulrich-Brücke bis zum Deichtor Allessa , Gesamtlänge = 1.600 m

Auswirkung der Variante 4: Spundwand direkt an Mainstraße im Bereich Carl-Ulrich-Brücke bis Karlstraße, Erhalt wasserseitiger Baumreihe, keine Wegeausbau

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	3.648 € lfd.m	
Hochwasser-schutz	Deichsicherheit	gewährleistet	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	aktueller Bestand:204 Erhalt: 75 Fällung :129 Neupflanzung: 0 künftiger Bestand: 75	Der wasserseitige Baumbestand bleibt erhalten (37 % des derzeitigen Bestandes), Fällung landseitiger Baumreihe,
	Baumvitalität	Bleibt kurzfristig gleich, mittel – bis langfristig abnehmend	
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	geringer, da weniger Bäume	
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	zunehmend	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	geringer als im Bestand	Für die positive Raumbildung durch Bäume und Gebüsche sind insbesondere die landseitigen Bäume maßgeblich, die bei dieser Variante gefällt werden müssen.
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	s.o.
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	geringer als im Bestand	Es werden mehr Bäume gefallt, als erhalten bleiben.
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	abnehmend	s.o.
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	kurzfristig: bleibt gleich, mittelfristig abnehmend	Sanierung des Weges nicht möglich, da sonst die Wurzeln der vorhandenen Bäume geschädigt werden, durch intensive Nutzung und weiterem Wurzeleinwuchs verschlechtert sich Zustand der Oberfläche
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	wie im Wesentlichen wie bisher	Es entsteht kein Raumverlust im Mainvorgelände.

Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: bleibt gleich	Gesamtwirkung des Deichgrüns bleibt nur für Wasserseite erhalten, durch bis zu 2,5 m hohe Stützmauer entlang der Mainstraße Tunnelwirkung
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: bleibt gleich	Durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume der verbleibenden Landseite
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Reduzierung um die gefällten Bäume	
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	abnehmend	durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung
	Lärm	bleibt gleich	Durch Reflexion des Autolärms an der bis zu 2,5 m hohen Stützmauer entsteht eine zusätzliche Lärmbelastung der Anwohner
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Reduzierung um die gefällten Bäume	Aufgrund der verringerten Baumzahl wird die Lebensraumfunktion für bestimmte Tierarten oder Artengruppen im verschlechtert.
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	abnehmend	Einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge.

5.1.6 Variante 5: Deichabsenkung, mobiler Hochwasserschutz

Die Variante 5 behandelt einen Sonderabschnitt zwischen Speyerstraße und Schlossstraße mit dem Ziel, den zukünftigen baulichen Hochwasserschutz in diesem Abschnitt unter das Niveau des heutigen Deichbauwerks zu senken und den Ausgleich durch mobilen Hochwasserschutz zu gewährleisten, den Deich in diesem Abschnitt zur Stadt und zum Wasser zu öffnen und das Mainufer zugänglich zu machen. Zwischen Herrnstraße und Schloßstraße befinden sich mit dem Isenburger Schloß, D`Orvillepark und Lilypark historische und städtebauliche Höhepunkte der Stadt, die vom Wasser aus als bedeutsame Landmarken wahrgenommen werden. Gleichzeitig bilden die verlängerte Herrnstraße und die Schloßstraße die wichtigsten Zugänge von der Innenstadt zum Fluss. Die Entwicklung des Mainvorgeländes sieht an dieser Stelle mit der Planung der Maingärten neben der Erholungsnutzung Gastronomie und Aufenthaltsstandorte vor, an der Schloßstraße beginnt das Kulturgleis und von hier erschließt sich der Mainuferpark.

Geplant ist, den abgesenkten Bereich terrassenförmig mit Sitzstufen auszubilden und mit einzelnen Bäumen zu begrünen. Die Terrassen befinden sich ca. 30-40cm über dem Niveau der heutigen Mainstraße und gewährleisten den Schutz vor einem 10jährigen Hochwasser. Die Fehlhöhe zum 200jährigen Hochwasser einschließlich Freibord wird durch ein mobiles Dammbalkensystem mit einer Höhe von ca. 2m erreicht. In den Anschlussbereichen führen barrierefreie Rampen und Treppen zur Deichpromenade der anschließenden Abschnitte.

Variante 5A:
Lange Absenkung von Speyerstraße bis östlich Schloß (L = 500 m)

Variante 5 B:
Absenkung im Bereich Einmündung Herrnstraße (L = 90 m)

Variante 5 C:
Absenkung im Bereich Schloß (L = 90 m)

Auswirkung der Variante 5: Deichabsenkung, mobiler Hochwasserschutz

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	Var. 5A: 4.794 €/ ldf.m Var. 5B: 6.125 €/ ldf.m Var. 5C: 7.836 €/ ldf.m	
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	Wird erreicht	
	Deichverteidigung	Erhöhter Aufwand	Aufbau des Dammbalkensystems im Hochwasserfall, Var.5A: 1.110 m² Var.5B u.C : 180 m²
	Retentionsraum	Gewinn	s. Retentionsraumbilanz
	Unterhaltungsaufwand	erhöht	Aufwand für Lagerung u.Instandhaltung mobilem Dammbalkensystem, Jährliche Übungen und Schulungen
Bäume	Baumbilanz	Fällungen: Var. 5A: 71 Var. 5B: 13 Var. 5C: 10 Nachpflanzungen: Var. 5A: ca. 40 Var. 5B: 8 Var. 5C: 8	
	Baumvitalität	Neuaufbau mit guter Qualität	Es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	Entwicklungspflege	Siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	entfällt	
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	entfällt	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	Entfällt	Neupflanzungen im Mainufervorgelände: Kleinere Kronen der Jungbäume
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	Entfällt	Neupflanzungen im Mainufervorgelände: durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume

	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig) Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	entfällt starke Veränderung	Stattdessen Absenkung und Anlage einer Terrasse 5A: Anlage terrassenförmiger Sitzstufen geplant 5B: Anbindung wichtiger Fußgängerachse; Uferseite hier wenig Aufenthaltsqualität 5C: Bereich höchster Aufenthaltsqualität wird städtebaulich eingebunden, Neugestaltung mittels Terassen mit Sitzgelegenheiten, Neupflanzung kleinere Bäume, Anbindung wichtiger Fußgängerachse
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig) Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	starke Veränderung starke Veränderung	5A: umfassende städtebauliche Öffnung der Stadt zum Fluss 5B: Herstellung historischer Blickbeziehung 5C: Sichtbeziehung zwischen Fluss und Stadt, Schloß wird als wichtige Landmarke sichtbar, Neupflanzung kleinerer Bäume s.o.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig) CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig) Lärm	Verringerung Leicht zunehmend Zunahme	durch kleine Kronen der Jungbäume in Mainvorgelände einerseits Zuwachs der neu gepflanzten Bäume, andererseits Öffnung des Mainvorgeländes zur Straße Durch Wegfall des als Lärmschutz wirkenden Deichkörpers erhöhr sich Lärmauswirkung von Mainstraße auf Mainufervorgelände
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig) Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	Verlust Teilweise Zunahme	durch Fällung, Neupflanzungen im Mainvorgelände übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig durch Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

5.1.7 Variante 6: Kombination aus Baumerhalt und Neupflanzung

Die hier beschriebene Sanierungsvariante basiert auf einer Kombination der Variante 1: Baumerhalt sowie Variante 3: Fällung des Baumbestandes und Neupflanzung einer regelmäßigen Baumallee auf der Deichkrone.

Sie enthält im Bereich des Isenburger Schlosses eine Absenkung, um das Schloss, der historische und städtbauliche Höhepunkt der Stadt, als bedeutsame Landmarke erkennbar zu machen, den Deich im Bereich der Schloßstraße als einen der wichtigsten Zugänge zur Stadt zu öffenen und das Mainufer hier auf 90 m direkt zugänglich zu machen.

Die mit Zahlenangaben, z.B. (2-3), bezeichneten Abschnitte sind den Lageplänen („Plan 1/ Blatt 1-4) zu entnehmen.

Auswirkung der Variante 6: Kombination aus Baumerhalt (Var. 1) und Neupflanzung (Var. 3)

– Abschnitt (1-2): Carl-Ulrich-Brücke bis Speyerstraße, L = 240 m

Die Spundwand verläuft auf rd. 100 m entsprechend Variante 1 (Baumerhalt), dann bis zur Speyerstraße entsprechend Beschreibung Variante 3 (Neupflanzung).

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	5.237 € /lfm	s.Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	Verlust	aufgrund abschnittsweise Vorverlagerung der Spundwand in das Überschwemmungsgebiet des Mainufervorgeländes
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	aktueller Bestand : 25 Erhalt: 11 Fällung :14 Neupflanzung: 29 künftiger Bestand: 40	Herausragende Baumgruppen (Linden, Platane) werden erhalten, ansonsten Anlage einer gleichmäßigen Alleebepflanzung (2*10 Bäume pro 100 lfd. Meter Deich), Zugewinn von insgesamt 15 Bäumen
	Baumvitalität	bleibt gleich, wo Erhalt Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	bleibt gleich, wo Erhalt ansonsten Entwicklungspflege	bei Neupflanzungen: siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	wo Erhalt: zunehmend, für Nachpflanzung: geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt gleich, wo Erhalt wo Nachpflanzung: starke Veränderung	wo Nachpflanzung: geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche)
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	wo Erhalt : abnehmend wo Nachpflanzung: Wiederherstellung, langfristig Stärkung	wo Baumerhalt: Vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Raumbildung
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	bleibt gleich, wo Erhalt wo Nachpflanzung: starke Veränderung	wo Nachpflanzung: geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)

	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	wo Erhalt : abnehmend wo Nachpflanzung: Wiederherstellung, langfristig Stärkung	wo Baumerhalt : Vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung bei Neupflanzungen:durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	angestrebter Zustand wird in Teilen erreicht, in Teilen bleibt er kurzfristig gleich, mittelfristig abnehmend	wo Baumerhalt: Sanierung des Weges nicht möglich, da sonst die Wurzeln der vorhandenen Bäume geschädigt werden, durch intensive Nutzung und weiterem Wurzeleinwuchs verschlechtert sich Zustand der Oberfläche wo Neupflanzung: Kompletter Neuaufbau der Deichpromenade
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	in Teilabschnitt Qualitäts- und Raumverlust	in Teilabschnitt: Senkrechte Spundwand, die die vorhandene Fläche des Parkplatzes verringert. In geringerem Maß bleibt Ansicht und Lage von Böschung wie vorhanden
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	teilweise Veränderung in Grünbestand und Bauwerk	in Teilabschnitten Erhalt der Gesamtwirkung des Deichgrüns,aber senkrechte 3,2m -3,4 m hohe Spundwand im Mainufervorgelände, in Teilabschnitt kleine Kronen der Jungbäume, (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	teilweise Veränderung in Grünbestand zu geschlossener Alleeund Bauwerk	wo Baumerhalt : durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume wo Neupflanzung: gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	leichte Verringerung	wo Baumerhalt: bleibt gleich, wo Nachpflanzung: durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	wo Baumerhalt : durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung wo Nachpflanzung: durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	teilweise Verlust	wo Baumerhalt: bleibt gleich, wo Nachpflanzung: Durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	wo Erhalt :leicht abnehmend wo Neupflanzung: Wiederherstellung,	Wo Erhalt: einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge Wo Neupflanzung: durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche

Auswirkung der Variante 6: Kombination aus Baumerhalt (Var. 1) und Neupflanzung (Var. 3) – Abschnitt (2-3): Speyerstraße bis Herrnstraße, L = 190 m

Umsetzung der Variante 1 (Baumerhalt)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	5.237 € /lfm	s.Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	relativ hoher Verlust	aufgrund abschnittsweise Vorverlagerung der Spundwand in das Überschwemmungsgebiet des Mainufervorgeländes
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	aktueller Bestand : 25 Erhalt: 24 Fällung :1 Neupflanzung: 0 künftiger Bestand: 24	herausragende Baumgruppen (Eichen) werden erhalten, Verlust von insgesamt 1 Baum
	Baumvitalität	bleibt kurzfristig gleich, mittel – bis langfristig abnehmend	
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	zunehmend	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	Vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Raumbildung
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	kurzfristig: bleibt gleich, mittelfristig abnehmend	Sanierung des Weges nicht möglich, da sonst die Wurzeln der vorhandenen Bäume geschädigt werden, durch intensive Nutzung und weiterem Wurzeleinwuchs verschlechtert sich Zustand der Oberfläche
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	Qualitäts- und Raumverlust	senkrechte Spundwand , die die vorhandene Fläche des Parkplatzes verringert, jedoch keine negative Auswirkung auf Parkplatz

Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: bleibt gleich Bauwerk: starke Veränderung	Gesamtwirkung des Deichgrüns bleibt erhalten senkrechte 3,2m bis 3.4 m hohe-Spundwand im Mainvorgelände statt wie bisher schräge Deichböschung
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: starke Veränderung	durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	bleibt gleich	
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	abnehmend	durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	bleibt erhalten	
	Artenschutz (mittel- bis langfristig)	leicht abnehmend	Einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge.

Auswirkung der Variante 6: Kombination aus Baumerhalt (Var. 1) und Neupflanzung (Var. 3) – Abschnitt (3-4): Herrnstraße bis Ludo-Meyer-Straße, L = 190 m

Umsetzung der Variante 3 (Neupflanzung), Erhalt von 4 Bäumen im Bereich Schloß

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	5.184 € /lfm	s.Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	aktueller Bestand : 28 Erhalt: 4 Fällung :24 Neupflanzung: 32 künftiger Bestand: 36	Anlage einer gleichmäßigen Alleebepflanzung (2*10 Bäume pro 100 lfd. Meter Deich), Zugewinn von 8 Bäumen in der Gesamtzahl
	Baumvitalität	Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	Entwicklungspflege	siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	geringer	

Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche)
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Stärkung	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Erhöhung	durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	angestrebter Zustand wird erreicht	kompletter Neuaufbau der Deichpromenade
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	kein Eingriff in die vorhandene Gestaltung	Ansicht und Lage von Böschung bleibt, kein Raumverlust.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	starke Veränderung	durch kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume), 4 Bestandbäume bilden Blickrahmen für Schloss
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Veränderung zu geschlossener Allee	gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
	Lärm	bleibt erhalten	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Verlust	durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutz funktion (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung,	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

Auswirkung der Variante 6: Kombination aus Baumerhalt (Var. 1) und Neupflanzung (Var. 3) – Abschnitt Ludo-Meyer-Straße bis Schlossstraße / Absenkung des Deiches L = 90 m

Umsetzung Variante 5 C: hier soll zur Sichtbarmachung des denkmalgeschützten Schlosses eine Deichabsenkung erfolgen. Von den Bäumen werden im Bereich der behindertengerechten Rampen und der geplanten Treppen beidseitig 3 bzw. 2 Bäume erhalten.

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	7.836 € /lfm	s.Kostenmatrix
H o c	Deichsicherheit	wird erreicht	

	Deichverteidigung	erhöhter Aufwand	im Hochwasserfall: Antransport und Aufbau von 180 m² Dammbalken-system
	Retentionsraum	Gewinn	s. Retentionsraumbilanz
	Unterhaltungsaufwand	erhöht	Aufwand für Lagerung u.Instandhaltung mobilem Dammbalkensystem, Jährliche Übungen und Schulungen
Bäume	Baumbilanz	aktueller Bestand : 10 Erhalt: 2 Fällung :8 Neupflan-zung: 7 künftiger Bestand: 9	Verlust von insgesamt 1 Baum
	Baumvitalität	Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedin-gungen (Substrat) für die Bäume ge-schaffen, bei Artenauswahl Berücksich-tigung der Klimaentwicklung möglich.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	Entwicklungspflege	Siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	entfällt	
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	entfällt	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	Entfällt	Neupflanzungen im Mainufervorgelän-de: Kleinere Kronen der Jungbäume
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	Entfällt	Neupflanzungen im Mainufervor-gelände: durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	entfällt	stattdessen Absenkung und Anlage einer Terrasse
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	starke Veränderung	Bereich höchster Aufenthaltsqualität wird städtebaulich eingebunden, Neu-gestaltung mittels Terassen mit Sitzge-legenheiten, Neupflanzung kleinere Bäume, Anbindung wichtiger Fußgän-gerachse
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	starke Veränderung	Sichtbeziehung zwischen Fluss und Stadt, Schloß wird als wichtige Land-marke sichtbar, Neupflanzung kleine-rer Bäume
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	starke Veränderung	s.o.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	durch kleine Kronen der Jungbäume in Mainvorgelände
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	leicht zunehmend	einerseits Zuwachs der neu gepflanzten Bäume, andererseits Öffnung des Mainvorgeländes zur Straße
	Lärm	Zunahme	durch Wegfall des als Lärmschutz wir-kenden Deichkörpers erhöht sich Lärmauswirkung von Mainstraße auf Mainufervorgelände

Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Verlust	durch Fällung, Neupflanzungen im Mainvorgelände übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutzunktion (mittel- bis langfristig)	teilweise Zunahme	durch Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

Auswirkung der Variante 6: Kombination aus Baumerhalt (Var. 1) und Neupflanzung (Var. 3) – Abschnitt Schlossstraße bis Karlstraße, L = 260 m

Umsetzung der Variante 3 (Neupflanzung), Erhalt von 3 Bäumen im Bereich Schloß

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	5.184 € /lfm	s.Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	Wird erreicht	
	Deichverteidigung	Bleibt gleich	
	Retentionsraum	Bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	Bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	aktueller Bestand : 38 Erhalt: 3 Fällung :35 Neupflanzung: 42 künftiger Bestand: 45	Anlage einer gleichmäßigen Alleebepflanzung (2*10 Bäume pro 100 lfdm Deich), Zugewinn von 7 Bäumen in der Gesamtzahl
	Baumvitalität	Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	Entwicklungspflege	Siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche)
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Stärkung	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Stärkung	durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	Angestrebter Zustand wird erreicht	kompletter Neuaufbau der Deichpromenade

	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	kein Eingriff in die vorhandene Gestaltung	Ansicht und Lage von Böschung bleibt , kein Raumverlust
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	starke Veränderung	durch kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Veränderung zu geschlossener Allee	gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Verlust	durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutz (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung,	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

Auswirkung der Variante 6: Kombination aus Baumerhalt (Var. 1) und Neupflanzung (Var. 3)

– Abschnitt Karlstraße bis Arthur-Zitscher-Straße, L = 360 m

Umsetzung der Variante 3 (Neupflanzung)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	5.184 € /lfm	s. kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	wird erreicht	
Bäume	Baumbilanz	aktueller Bestand : 41 Erhalt: 0 Fällung :41 Neupflanzung: 68 künftiger Bestand: 68	Anlage einer gleichmäßigen Alleebepflanzung (2*10 Bäume pro 100 lfd. Meter Deich), Zugewinn von 8 Bäumen in der Gesamtzahl
	Baumvitalität	Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	Entwicklungspflege	siehe Erläuterung Kriterien

	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche)
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Erhöhung	durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	angestrebter Zustand wird erreicht	kompletter Neuaufbau der Deichpromenade
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	kein Eingriff in die vorhandene Gestaltung	Ansicht und Lage von Böschung bleibt , kein Raumverlust
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	starke Veränderung	durch kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume), 4 Bestandbäume bilden Blickrahmen für Schloss
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Veränderung zu geschlossener Allee	gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
	Lärm	bleibt erhalten	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Verlust	durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutz (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung,	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

Auswirkung der Variante 6: Kombination aus Baumerhalt (Var. 1) und Neupflanzung (Var. 3) – Abschnitt (7-8): Arthur-Zitscher-Straße bis Deichtor Allessa, L= 270 m

Teils Spundwand an bisheriger Kante der Deichkrone, teils in das Mainvorgelände vorgezogene Spundwand, Kombination von Variante 1 (Baumerhalt) und 3 (Neupflanzung)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung

	Investitionskosten	5.184 – 5.237 € /lfm	s.Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	Verlust	aufgrund abschnittsweise Vorverlagerung der Spundwand in das Überschwemmungsgebiet des Mainufervorgeländes
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	aktueller Bestand : 33 Erhalt: 13 Fällung :20 Neupflanzung: 31 künftiger Bestand: 44	teils Erhalt , teils Anlage einer gleichmäßigen Alleebepflanzung (2*10 Bäume pro 100 lfd. Meter Deich), Zugewinn von insgesamt 11 Bäumen
	Baumvitalität	bleibt gleich, wo Erhalt Neuaufbau mit guter Qualität	wo Nachpflanzung werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	bleibt gleich, wo Erhalt ansonsten Entwicklungspflege	bei Neupflanzungen: siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	wo Erhalt: zunehmend, für Nachpflanzung: geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt gleich, wo Erhalt wo Nachpflanzung: starke Veränderung	wo Nachpflanzung: geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche)
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	wo Erhalt : abnehmend wo Nachpflanzung: Wiederherstellung, langfristig Stärkung	wo Baumerhalt: Vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Raumbildung
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	bleibt gleich, wo Erhalt wo Nachpflanzung: starke Veränderung	wo Nachpflanzung: geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	wo Erhalt : abnehmend wo Nachpflanzung: Wiederherstellung, langfristig	wo Baumerhalt : vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Wegequalität auf dem Deich (kurz-, mittel- und langfristig)	angestrebter Zustand wird in Teilen erreicht, in Teilen bleibt er kurzfristig gleich, mittelfristig abnehmend	wo Baumerhalt: Sanierung des Weges nicht möglich, da sonst die Wurzeln der vorhandenen Bäume geschädigt werden, durch intensive Nutzung und weiterem Wurzeleinwuchs verschlechtert sich Zustand der Oberfläche wo Neupflanzung: Kompletter Neuaufbau der Deichpromenade

	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	auf rd.80 m vor Rampe geringfügiger Qualitäts- und Raumverlust.	auf rd.100 m bleibt Ansicht und Lage von Böschung wie vorhanden. auf rd. 170 m Senkrechte Spundwand
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	teilweise Veränderung in Grünbestand und Bauwerk	auf rd. 80 m Erhalt der Gesamtwirkung des Deichgrüns,aber senkrechte 3,2 m -3,4 m hohe Spundwand im Mainufervorgelände, ansonsten kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Auf rd.190 m Veränderung in Grünbestand zu geschlossener Alleeund Bauwerk	wo Baumerhalt : durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume Wo Neupflanzung: gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	wo Baumerhalt: bleibt gleich, wo Nachpflanzung: durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	Wo Baumerhalt: durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung wo Nachpflanzung: durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	teilweise Verlust	wo Baumerhalt: bleibt gleich, wo Nachpflanzung: Durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	wo Erhalt :leicht abnehmend, wo Neupflanzung: Wiederherstellung,	wo Erhalt: einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge wo Neupflanzung: durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche

Zusammenfassung und Baumbilanz auf dem Deich (ohne 43 Böschungsbäume)

Betrachtete Deichlänge Variante 6: ca. 1.600 m zuzügl. Bereich Deichtor Alless - Deichtor „Rohrbrücke“ : 266 m, damit Gesamtlänge :1.866 m

- Auf einer Gesamtlänge von ca. 310 m (17 % der Gesamtlänge) wird die doppelte Baumreihe mit insgesamt 48 Bäumen erhalten. Es wird dort 1 Baum gefällt.
- Auf einer Gesamtlänge von ca. 130 (7% der Gesamtlänge) wird die landseitige Baumreihe mit insgesamt 13 Bäumen erhalten. Dort werden ca.5 Bäume gefällt.
- Auf einer Gesamtlänge von ca. 1.426 m (76% der Gesamtlänge) wird der gesamte Baumbestand von 137 Bäumen gefällt und mit insgesamt 217 Bäumen mit einer doppelreihigen Baumreihe neu bepflanzt.

Von insgesamt 204 Bestandsbäumen auf dem Deich werden 143 Bäume gefällt, 61 Bäume erhalten und 217 Bäume neu gepflanzt. Damit stehen nach der Deichsanierung insgesamt 278 Bäume auf der Deichkrone.

Die Abschnitte mit doppelreihiger und einreihiger, landseitiger Baumerhaltung ergeben insgesamt eine Länge von 440 m. Dies entspricht 24% der gesamten innerstädtischen Deichlänge von 1866 m Länge. Damit bleiben knapp ein Viertel des Deiches in Bezug auf das Stadt- und Landschaftsbild, die Erholungs- und Freiraumfunktion sowie die ökologischen Ausgleichsfunktionen weiterhin wirksam. Insbesondere bleibt hier das gewohnte Stadtbild des grünen Baumgürtels entlang des Mains erhalten.

Variante 6: Gesamtbilanz Baumerhaltung / Baumfällung / Neupflanzung auf dem Deich (ohne 43 Bäume auf der Deichböschung)

Abschnitt	Bestand	Baumzahl Erhaltung	Baumzahl Fällung	Baumzahl Neupflanzung	Neuer Bestand
Kaiserstraße - Speyerstraße, Länge 240 m					
Summe	*25*	*11*	*14*	*29*	*40*
Speyerstraße bis Herrnstraße, Länge 190 m					
Summe	*25*	*24*	*1*	*0*	*24*
Herrnstraße bis Ludo-Meyer-Straße, Länge 190 m					
Summe	28	4	24	32	36
Ludo-Meyer-Straße bis Schloßstraße, Länge 90 m					
Summe	10	2	8	7	9
Schloßstraße bis Karlsstraße, Länge 260 m					
Summe	38	3	35	42	45
Karlstraße bis Arthur-Zitscher-Straße, Länge 360 m					
Summe	41	0	41	68	68
Athur-Zirscher-Straße bis Deichtor Alessa, Länge 270 m					
Summe	33	13	20	31	44
Deichtor Alessa bis Deichtor Rohrbrücke, versch. Var., Länge 266 m					
Summe	4	4	0	8	12
Gesamtsumme	**204**	**61**	**143**	**217**	**278**

5.1.8 Bereich Deichtor Allessa-Gelände bis Deichtor „Rohrbrücke“ (Länge = 266 m)

Ausführung wie Variante 3, jedoch Rückbau der sich dort befindenden Auffahrtsrampe der ehemaligen Hafenbahn. Damit Wegfall der wasserseitigen Böschung, die in die wasserseiti-

ge Böschungsoberkante eingebaute Spundwand bleibt zum Mainufervorgelände sichtbar und wird mittels eines Randgitters begrünt.
Entlang der Straße: Die 4 Bestandsbäume bleiben erhalten, 8 Bäume werden neugepflanzt. Insgesamt stehen in diesem Bereich nach Sanierung 12 Bäume.
Die in der wasserseitigen Böschungsbefestigung stehenden 43 Bäume (Wildaufwuchs / Naturverjüngung) müssen ersatzlos gefällt werden.

Im Anschluss an die Rampe wird die Standsicherheit der Böschung analog Variante „0“ wiederhergestellt. In den Bereichen, wo die vorhandene Stützmauer auf der Landseite des Dammes nicht standsicher ist, wird sie durch Rückverankerung (Verpresspfähle) und durch eine zusätzliche Spundwand am Böschungsfuss gesichert.

Kosten: 3.644 €/lfd m

5.1.9 Variante 7 – Abschnittsweise Baumerhaltung in Kombination mit Neupflanzung

Die hier beschriebene Sanierungsvariante enthält keine Absenkungsbereiche mit mobilen Hochwasserschutzsicherungssystemen. Sie ist anhand der Pläne mit dem Titel Variante 7: „Abschnittsweise Baumerhaltung in Kombination mit Neupflanzung“ nachzuvollziehen. Die mit Buchstaben, z.B. D-E, bezeichneten Abschnitte sind diesen Plänen zu entnehmen.

Die Nummernbezeichnungen der Bäume beziehen sich auf die Nummern des Baumgutachtens des Büros Leitsch.

Abschnitt Carl-Ulrich-Brücke bis Parkplatzzufahrt / A-A‘ (Länge ca. 114m)

- Vorverlagerung der Spundwand in das Mainvorgelände (Parkplatz)
- Erhaltung von 16 Bäumen, darunter eine große Platane, sowie eine doppelreihige Lindengruppe
- Fällung von einem Baum
- Keine Sanierung des Promenadenweges

Der Baumbestand ist in seiner Gesamtheit prägend, kaum lückig und der Anteil an Bäumen der relativ guten Vitalitätsstufe 1 ist hoch (Lindengruppe und Platane). Der überwiegende Baumanteil wurde mit einer Reststandzeit von über 20 Jahren bewertet. Die Vorverlagerung der Spundwand hat keine negativen Auswirkungen für den Parkplatz.

Auswirkung der Variante 7: Abschnitt A-A‘ (Var.1)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	5.237 €/lfd m	s. Kostenmatrix
Hoch	Deichsicherheit	wird erreicht	

	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	Verlust	teilweise Vorverlagerung der Spundwand in das Überschwemmungsgebiet
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	fast vollständige Erhaltung (16 Bäume); Fällung: 1 Baum	
	Baumvitalität	bleibt kurzfristig gleich, mittel – bis langfristig abnehmend	baubedingte Beschädigungen können nicht vollständig ausgeschlossen werden; Baumalterung führt zu Vitalitätsverlusten
	Pflegeaufwand kurzfristig	bleibt gleich	
	Pflegeaufwand mittel bis langfristig	zunehmend	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Raumbildung
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	kurzfristig: bleibt gleich, mittelfristig abnehmend	Sanierung des Weges nicht möglich, da sonst die Wurzeln der vorhandenen Bäume geschädigt werden, durch intensive Nutzung und weiterem Wurzeleinwuchs verschlechtert sich Zustand der Oberfläche
	Wirkung auf Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	Qualitäts- und Raumverlust	senkrechte Spundwand , die die vorhandene Fläche des Parkplatzes verringert, jedoch keine negative Auswirkung auf Parkplatz
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: bleibt gleich Bauwerk: starke Veränderung	Gesamtwirkung des Deichgrüns bleibt erhalten senkrechte 3,2m bis 3.4 m hohe-Spundwand im Mainvorgelände statt wie bisher schräge Deichböschung
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: starke Veränderung	durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	bleibt erhalten	
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	abnehmend	durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung
Arten-	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	bleibt gleich	

	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	leicht abnehmend	einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge.

Abschnitt Parkplatzzufahrt bis Speyerstraße A'-B (Länge ca. 105m)

- Fällung aller 8 vorhandener Bäume und Neuanpflanzung von 21 Bäumen
- Sanierung der Deichpromenade und Substrataustausch

Von den 8 vorhandenen, einreihigen Bestandsbäumen haben fünf einen Kronendurchmesser von 2 m und drei Bäume jeweils einen Kronendurchmesser von 6 m, 9 m und 10 m. Der Bestand ist insgesamt sehr lückig. Die Baumfällung und Neupflanzung würde bereits kurzfristig zu einer Verbesserung der aktuellen Situation führen. Die Gesamtwirkung des grünen Baumgürtels am Main würde noch verstärkt.

Auswirkung der Variante 7 Abschnitt A' – B (Var.3A)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	5.184 €/lfd. m	s. Kostenmatrix
Hochwasser-schutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	Fällung von 8 Bestandsbäumen Neupflanzung von 21 Bäumen	
	Baumvitalität	Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	Entwicklungspflege	siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche)
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Stärkung	

	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	geringe Veränderung	da nur lückiger Baumbestand vorhanden und Ausgleich durch höhere Dichte der neuen Bäume trotz geringerer Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Erhöhung	durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	angestrebter Zustand wird erreicht	kompletter Neuaufbau der Deichpromenade
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	bleibt im Wesentlichen wie bisher	es entsteht kein Raumverlust im Mainvorgelände.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: keine Veränderung	durch kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Veränderung zu geschlossener Allee	wo Neupflanzung: gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klima und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Verlust	durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung,	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

<u>Abschnitt Speyerstraße bis Herrnstraße / B bis C (Länge ca. 198m)</u>

- Vorverlagerung der Spundwand in das Mainvorgelände (Auffahrtsrampe Parkplatz)
- Erhaltung von 24 Bäumen, darunter eine große Platane auf Bastion, sowie land- und wasserseitige Eichengruppe
- Fällung von einem Baum
- Keine Sanierung des Promenadenweges

Der Baumbestand, insbesondere die Eichengruppe, ist in seiner Gesamtheit prägend, kaum lückig und der Anteil an Bäumen der relativ guten Vitalitätsstufe 1 ist hoch. Der überwiegende Baumanteil wurde mit einer Reststandzeit von über 20 Jahren bewertet. Die Vorverlagerung der Spundwand hat keine negativen Auswirkungen.

Auswirkung der Variante 7: Abschnitt B-C (Var.1)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	5.237€/lfd. m	s. Kostenmatrix
Hochwasser-schutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	Relativ hoher Verlust	aufgrund abschnittsweise Vorverlagerung der Spundwand in das Überschwemmungsgebiet des Mainufervorgeländes
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz auf dem Deich	Fast vollständige Erhaltung (24 Bäume)	Fällung von einem Baum
	Baumvitalität	bleibt kurzfristig gleich, mittel – bis langfristig abnehmend	baubedingte Beschädigungen können nicht vollständig ausgeschlossen werden.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	bleibt gleich	bleibt gleich
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	zunehmend	zunehmend
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Raumbildung
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	kurzfristig: bleibt gleich, mittelfristig abnehmend	Sanierung des Weges nicht möglich, da sonst die Wurzeln der vorhandenen Bäume geschädigt werden, durch intensive Nutzung und weiterem Wurzeleinwuchs verschlechtert sich Zustand der Oberfläche
	Wirkung auf Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	Qualitäts- und Raumverlust	senkrechte Spundwand , die die vorhandene Fläche des Parkplatzes verringert, jedoch keine negative Auswirkung auf Parkplatz
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: bleibt gleich Bauwerk: starke Veränderung	Gesamtwirkung des Deichgrüns bleibt erhalten senkrechte 3,2m bis 3.4 m hohe-Spundwand im Mainvorgelände statt wie bisher schräge Deichböschung

	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk:starke Veränderung	durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	bleibt gleich	
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	abnehmend	durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	kein bis geringer Rückgang	einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge.

Abschnitt Herrnstraße bis Schöne Aussicht / C-D-F-G-H (Länge ca. 471m)

- Spundwand an wasserseitiger Oberkante der Deichböschung
- Erhaltung der landseitigen Baumreihe (46 Bäume)
- Fällung der wasserseitigen Bäume (24 Bäume)
- Keine Sanierung des Promenadenweges
- Keine Nachpflanzungen

Geprüft wurde auch eine Vorverlagerung der Spundwand in das Mainvorgelände zur Erhaltung der wasserseitigen Bäume. Dies würde eine Beeinträchtigung des sehr schmalen Freiraums im Mainvorgelände (ehemaliges Industriegleis, Waggon) bedeuten. Mit der Erhaltung der in ihrem gesamten Erscheinungsbild überwiegend geschlossen wirkenden landseitigen Baumreihe werden die Freiraumfunktionen – räumliche Trennung zur Mainstraße, Beschattung der Deichkrone – erhalten. Auf die Sanierung der Deichpromenade und auf Nachpflanzungen muss zur Vermeidung von Schäden an den Baumwurzeln der landseitigen Bäume verzichtet werden.

Auswirkung der Variante 7: Abschnitt C-D-F-G-H (Var.3B)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	4.164 € lfd. m	s. Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	

Bäume	Baumbilanz	Erhalt von 46 Bäumen; Fällung von 24 Bäumen	der landseitige Baumbestand bleibt erhalten; komplette Fällung der wasserseitigen Bäume.
	Baumvitalität	bleibt kurzfristig gleich, mittel – bis langfristig abnehmend	
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	geringer, da weniger Bäume	
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	zunehmend	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt weitgehend erhalten	Raumbildung durch landseitige Bäume und Gebüsche bleibt erhalten
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	abnehmend	Vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	bleibt im Wesentlichen wie bisher	es entsteht kein Raumverlust im Mainvorgelände.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: bleibt gleich	Gesamtwirkung des Deichgrüns bleibt für Landseite erhalten
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: bleibt gleich	durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume der verbleibenden Landseite
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Reduzierung um die gefällten Bäume	
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	abnehmend	durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Reduzierung um die gefällten Bäume	aufgrund der verringerten Baumzahl wird die Lebensraumfunktion für bestimmte Tierarten oder Artengruppen im verschlechtert.
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	abnehmend	einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge.

Abschnitt Schöne Aussicht bis etwas östlich Karlstraße / H-J Länge ca. 126m)

- Spundwand an wasserseitiger Oberkante der Deichböschung
- Fällung von 7 landseitigen und 5 wasserseitigen Bäumen
- Erhaltung eines großkronigen Baumes (Esche mit 12m Kronendurchmesser)
- Neuanpflanzung von 24 Bäumen
- Sanierung des Promenadenweges außer im Bereich des zu erhaltenden Baumes

Würden hier nur die wasserseitigen Bäume gefällt, verbliebe eine extrem lückige, landseitige Baumreihe, die zudem aus relativ kleinkronigen Bäumen besteht. Auf einer Länge von ca. 126m würden dann nur noch 7 Bäume verbleiben, wodurch die erforderlichen gestalterischen und ökologischen Funktionen nicht mehr erfüllt werden können. Die doppelreihige Neuanpflanzung von 24 Bäumen bei Erhaltung der großkronigen Esche wird bereits kurzfristig zu einer Vergrößerung des Baumvolumens führen. Alternativ käme die Vorverlagerung der Spundwand in das Mainvorgelände zur Erhaltung der wasserseitigen Bäume in Betracht. Allerdings bedeutet dies eine Beeinträchtigung des sehr schmalen Freiraums im Mainvorgelände mit evtl. Wegnahme des Kunstwerks der Doppelhelix.

Auswirkung der 7: Abschnitt H-J (Var.3A)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	5.184 €/lfd. m	s. Kostenmatrix
Hochwasser-schutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	Fällung von 12 Bestandsbäumen; Neupflanzung von 24 Bäumen	Anlage einer gleichmäßigen Alleebepflanzung
	Baumvitalität	Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	Entwicklungspflege	siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche)
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Stärkung	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)

	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Erhöhung	durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	angestrebter Zustand wird erreicht	kompletter Neuaufbau der Deichpromenade
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	kein Eingriff in die vorhandene Gestaltung	Ansicht und Lage von Böschung bleibt, kein Raumverlust.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	starke Veränderung	durch kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Veränderung zu geschlossener Allee	gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl.
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Verlust	durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung,	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

<u>Abschnitt östlich Karlstraße bis Austraße / J –K, Länge ca. 150 m</u>

- Spundwand an wasserseitiger Oberkante der Deichböschung
- Erhaltung der landseitigen Baumreihe (10 Bäume)
- Fällung der wasserseitigen Bäume (8 Bäume)
- Keine Sanierung des Promenadenweges
- Keine Nachpflanzungen

Wegen der weiterhin notwendigen Zufahrtsrampe für Rettungsfahrzeuge müssen die wasserseitigen Bäume gefällt werden. Mit der Erhaltung der in ihrem gesamten Erscheinungsbild überwiegend geschlossen wirkenden landseitigen Baumreihe - allerdings hier bestehend aus relativ kleinkronigen Bäumen - werden die positiven ökologischen und gestalterischen Funktionen weitgehend gewährleistet. Auf die Sanierung der Deichpromenade und auf Nachpflanzungen muss zur Vermeidung von Schäden an den Baumwurzeln der landseitigen Bäume verzichtet werden.

Eine genaue Prüfung, ob ggf. im Bereich der Rampe doch eine Vorverlagerung der Spundwand möglich wäre, um noch einige prägende wasserseitigen Bäume (z.T. großkronige Ahornbäume Nr. 108 bis 113 gemäß Gutachten Leitsch) zu erhalten, wird empfohlen.

Auswirkung der Variante 7: Abschnitt J-K (Var.3B)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	4.164 € / lfd. m	s. Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	bleibt gleich	kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	Erhalt von 10 Bäumen; Fällung von 8 Bäumen	der landseitige Baumbestand bleibt erhalten; komplette Fällung der wasserseitigen Bäume.
	Baumvitalität	bleibt für die erhaltenen Bäume weitgehend gleich	baubedingte Beschädigungen können nicht vollständig ausgeschlossen werden.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	bleibt kurzfristig gleich, mittel – bis langfristig abnehmend	
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	zunehmend	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt weitgehend erhalten	Raumbildung durch Bäume und Gebüsche erfolgt insbesondere durch die straßenseitigen Bäume, aber nur dort, wo nicht bereits heute Lücken sind
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Raumbildung
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	bleibt im Wesentlichen wie bisher	es entsteht kein Raumverlust im Mainvorgelände.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: bleibt gleich	Gesamtwirkung des Deichgrüns bleibt für Landseite erhalten
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: bleibt gleich	durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume der verbleibenden Landseite

Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig) CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig) Lärm	Reduzierung um die gefällten Bäume abnehmend bleibt gleich	 durch Reduzierung des Baumbestandes weniger CO_2- und Feinstaubbindung
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig) Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	Reduzierung um die gefällten Bäume abnehmend	aufgrund der verringerten Baumzahl wird die Lebensraumfunktion für bestimmte Tierarten oder Artengruppen im verschlechtert. einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge.

Abschnitt Austraße bis westlich Arthur-Zitscher-Straße / K-L; Länge ca. 260m

- Spundwand an wasserseitiger Oberkante der Deichböschung
- Fällung von 15 landseitigen und 14 wasserseitigen Bäumen
- Neuanpflanzung von 52 Bäumen
- Sanierung des Promenadenweges

Die Vorverlagerung der Spundwand würde einen Eingriff in den in unmittelbarer Nähe neu gebauten Radweg im Mainvorgelände bedeuten. Wenn man diese Variante nicht nutzen möchte, müssen die wasserseitigen Bäume gefällt werden. Es würde dann auf der Landseite noch eine recht lückige Baumreihe, bestehend aus 15 Bäumen auf einer Länge von 260m, verbleiben. Diese Bäume bestehen zu einem großen Teil aus relativ kleinkronigen Bäumen (Bäume Nr. 190 -204; 6 Bäume mit Kronendurchmesser von 2-3 m, 3 Bäume mit einem Kronendurchmesser von 4 m, 5 m und 6 m und 6 Bäume mit einem Kronendurchmesser von 8-9 m). Aufgrund der geringen Dichte der Bäume und deren insgesamt kleinen Kronenumfängen wäre sowohl die gestalterische und ökologische Funktion als auch die Freiraumfunktion erheblich geschmälert.

Auswirkung der Variante 7: Abschnitt K-L (Var.3A)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	5.184 € / lfd. m	s. Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit Deichverteidigung Retentionsraum Unterhaltungsaufwand	wird erreicht bleibt gleich bleibt gleich bleibt gleich	 kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung

Bäume	Baumbilanz	Fällung aller 29 Bestandsbäume Neupflanzung von 52 Bäumen	Anlage einer gleichmäßigen Allee
	Baumvitalität	Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	Entwicklungspflege	Siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche)
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Stärkung	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	starke Veränderung	geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Erhöhung	durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	angestrebter Zustand wird erreicht	kompletter Neuaufbau der Deichpromenade
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	kein Eingriff in die vorhandene Gestaltung	Ansicht und Lage von Böschung bleibt, kein Raumverlust.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	starke Veränderung	durch kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Veränderung zu geschlossener Allee	gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl.
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	Verlust	durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung,	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

Abschnitt westlich Arthur-Zitscher-Straße bis östlich Friedhofstraße/ L – M; Länge ca. 112 m

- Vorverlagerung der Spundwand in das Mainvorgelände
- Erhaltung aller 17 Bäume, einschließlich der alten Weide (Nr. 170)
- Keine Baumfällung
- Keine Sanierung des Promenadenweges

Der neu gebaute Weg im Mainvorgelände verläuft hier in größerem Abstand zur Deichböschung als im Abschnitt K-L, so dass die Vorverlagerung der Spundwand möglich ist. Damit kann der relativ dichte und damit prägende Bestand der doppelreihigen Bäume erhalten werden. Zur Schonung der Baumwurzeln muss auf die Sanierung des Promenadenweges verzichtet werden.

Auswirkung der Variante 7: Abschnitt L-M (Var.1, in vorh. Lücken Nachpflanzung)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	5.237 € / lfd. m	s. Kostenmatrix
Hochwasser-schutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	relativ hoher Verlust	aufgrund Vorverlagerung der Spundwand in das Überschwemmungsgebiet des Mainufervorgeländes
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz auf dem Deich	vollständige Erhaltung (17 Bäume)	
	Baumvitalität	Bleibt kurzfristig gleich, mittel – bis langfristig abnehmend	.
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	zunehmend	abnehmende Vitalität
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Raumbildung
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	abnehmend	vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume verringern die Schattenwirkung
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	kurzfristig: bleibt gleich, mittelfristig abnehmend	Sanierung des Weges nicht möglich, da sonst die Wurzeln der vorhandenen Bäume geschädigt werden, durch intensive Nutzung und weiterem Wurzeleinwuchs verschlechtert sich Zustand der Oberfläche

	Wirkung auf Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	Qualitäts- und Raumverlust	ein Teil des Mainufervorgeländes geht als Freizeitfläche verloren, neue Grünanlagen und gffs. auch der neue radweg im Bereich der ehemaligen Hafenbahn müssen eingeschränkt bzw. zum Teil neu hergestellt werden
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: bleibt gleich Bauwerk: starke Veränderung	Gesamtwirkung des Deichgrüns bleibt erhalten senkrechte 3,2m bis 3.4 m hohe-Spundwand im Mainvorgelände statt wie bisher schräge Deichböschung
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: starke Veränderung	durch vermehrt rückgeschnittene oder abgängige Bäume
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	bleibt erhalten	
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	nimmt langsam ab	Baumabgänge
	Lärm	wie bisher	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	leicht abnehmend	einerseits erhöhen ältere Bäume die Lebensraumfunktion, andererseits entsteht Verlust durch Baumabgänge.

<u>Abschnitt westlich Friedhofstraße M – M‘, Länge ca. 60m</u>

- Vorverlagerung der Spundwand in das Mainvorgelände
- Fällung von 4 kleinen Bäumen
- Neupflanzung einer doppelten Baumreihe von 12 Bäumen
- Sanierung des Promenadenweges

In diesem Abschnitt befinden sich einreihig 3 junge Bäume mit einem Kronendurchmesser von 2 m und ein Baum mit einem Kronendurchmesser von 4 m (Nr. 175 bis 178). Auch hier kann die Spundwand aufgrund der ausreichenden Entfernung des Radweges im Mainvorgelände zur Deichböschung in das Mainvorgelände vorverlagert werden. Damit besteht die Möglichkeit hier eine doppelte Baumreihe anzulegen. Aus diesem Grund sollen die vier kleinen Bäume gefällt werden und der Abschnitt mit Neupflanzungen und einer Sanierung des Promenadenweges neu aufgebaut werden.

Auswirkung der Variante 7: Abschnitt M-M‘ (Var.1, in vorh. Lücken Nachpflanzung)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	5.237 € / lfd. m	s. Kostenmatrix

Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	Verlust	aufgrund Vorverlagerung der Spundwand in das Überschwemmungsgebiet des Mainufervorgeländes
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	Fällung aller 4 Bestandsbäume Neupflanzung von 12 Bäumen	Anlage einer gleichmäßigen Alleebepflanzung
	Baumqualität	Neuaufbau mit guter Qualität	es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	Entwicklungspflege	siehe Erläuterung Kriterien
	Pflegeaufwand (mittel- bis langfristig)	geringer	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	geringer Verlust	nur vier kleine Bäume betroffen
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Stärkung	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	Veränderung	geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume)
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	Wiederherstellung, langfristig Erhöhung	durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume
	Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig)	angestrebter Zustand wird erreicht	kompletter Neuaufbau der Deichpromenade
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	Qualitäts- und Raumverlust	ein Teil des Mainufervorgeländes geht als Freizeitfläche verloren, neue Grünanlagen und gffs. auch der neue Radweg im Bereich der ehemaligen Hafenbahn müssen eingeschränkt bzw. zum Teil neu hergestellt werden
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	Grünbestand: Veränderung Bauwerk: starke Veränderung	durch kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume) senkrechte 3,2m bis 3.4 m hoheSpundwand im Mainvorgelände statt wie bisher schräge Deichböschung
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	Veränderung zu geschlossener Allee	gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Verringerung	durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl.
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Erhöhung	durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche

	Lärm	bleibt gleich	
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig) Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	Verlust Wiederherstellung,	durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

Abschnitt westlich Friedhofstraße bis Alessa M‘ - N, Länge ca. 98 m

- Entfernen der Eibenhecke
- Neupflanzung einer einreihigen Baumreihe mit 8 Bäumen
- Sanierung des Promenadenweges

In diesem Abschnitt befindet sich eine hohe Eibenhecke neben einem schmalen Trampelpfad. Diese Eibenhecke wird als gestalterisch nicht geeignete Begrünung gewertet. Aus diesem Grund soll diese entfernt und eine einreihige Baumreihe mit 8 Bäumen neu angepflanzt werden.

Alternative:
Hier sollte geprüft werden, ob ggf. eine Verbreiterung der Deichkrone und die Anpflanzung einer doppelten Baumreihe möglich ist.

Auswirkung der Variante 7: Abschnitt M‘-N (Var.1, in vorh. Lücken Nachpflanzung)

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
Kosten	Investitionskosten	5.237 € / lfd. m	s. Kostenmatrix
Hochwasser-schutz	Deichsicherheit Deichverteidigung Retentionsraum Unterhaltungsaufwand	wird erreicht bleibt gleich bleibt gleich Bleibt gleich	 kein Retentionsraumverlust, da keine Veränderung
Bäume	Baumbilanz auf dem Deich Baumbilanz in Deichböschung Baumvitalität	Fällung der Eibenhecke und Neupflanzung von 8 Bäumen Fällung der im Abschnitt vorh. Bäume Neuaufbau mit guter Qualität	Anlage einer gleichmäßigen Baumreihe zur Gewährleistung der Deichsicherheit es werden bessere Standortbedingungen (Substrat) für die Bäume geschaffen, bei Artenauswahl Berücksichtigung der Klimaentwicklung möglich

	Pflegeaufwand kurzfristig Pflegeaufwand mittel bis langfristig	Entwicklungspflege geringer	siehe Erläuterung Kriterien
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig) Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig) Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig) Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig) Wegequalität auf dem Deich (kurz- mittel- und langfristig) Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	starke Veränderung Wiederherstellung, langfristig Stärkung starke Veränderung Wiederherstellung, langfristig Erhöhung angestrebter Zustand wird erreicht kein Eingriff in die vorhandene Gestaltung	geringere Raumbildung durch kleinere Kronen der Jungbäume und niedrigere Gebüschjungpflanzen, (jedoch insgesamt mehr Bäume und Gebüsche) geringere Schattenwirkung durch kleinere Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume) durch höhere Gesamtanzahl und Kronenzuwachs der Jungbäume kompletter Neuaufbau der Deichpromenade Ansicht und Lage von Böschung bleibt, kein Raumverlust.
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig) Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	starke Veränderung Veränderung zu geschlossener Allee	durch kleine Kronen der Jungbäume (jedoch insgesamt mehr Bäume) gleichmäßigeres Erscheinungsbild (Allee) als im Bestand.
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig) CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig) Lärm	Verringerung Erhöhung bleibt gleich	durch kleine Kronen der Jungbäume trotz höherer Baumanzahl. durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche
Artenschutz	Artenschutzfunktion (kurzfristig) Artenschutzfunktion (mittel- bis langfristig)	Verlust Wiederherstellung,	durch Fällung, Neupflanzungen übernehmen Funktion erst mittel- bis langfristig durch Zunahme der Gesamtzahl der Bäume und Kronenzuwachs der neu gepflanzten Bäume und Gebüsche , wertvolle Altbäume gehen jedoch verloren.

<u>Abschnitt bei Alessa / N-O; Länge ca. 55 m</u>

- Erhaltung der 4 Roteichen (Nr. 171 – 174)
- Fällung der auf der Deichböschung vorhandenen Bäume zur Gewährleistung der Deichsicherheit

Zusammenfassung und Baumbilanz auf dem Deich (ohne 43 Böschungsbäume)

Gesamte betrachtete Deichlänge: ca. 1866 m

- Auf einer Gesamtlänge von ca. 424 m (23 % der Gesamtlänge) wird die doppelte Baumreihe mit insgesamt 57 Bäumen erhalten. Es werden dort 2 Bäume gefällt.
- Auf einer Gesamtlänge von ca. 676 m (36% der Gesamtlänge) wird die landseitige Baumreihe mit insgesamt 60 Bäumen erhalten. Dort werden 32 Bäume gefällt.
- Auf einer Gesamtlänge von ca. 551 m (30% der Gesamtlänge) wird der gesamte Baumbestand von 52 Bäumen gefällt, ein Baum erhalten und mit insgesamt 108 Bäumen mit einer doppelreihigen Baumreihe neu bepflanzt.
- Auf einer Gesamtlänge von 98m (5% der Gesamtlänge) wird eine einreihige Baumreihe neu gepflanzt (Bereich der Eibenhecke bei Alessa)
- Auf Länge von 117 m stehen –wie auch im Bestand- keine Bäume.

Von insgesamt 204 Bestandsbäumen auf dem Deich werden 86 Bäume gefällt, 118 Bäume erhalten und 116 Bäume neu gepflanzt. Damit stehen nach der Deichsanierung insgesamt 234 Bäume auf der Deichkrone

Die Abschnitte mit doppelreihiger und einreihiger, landseitiger Baumerhaltung ergeben insgesamt eine Länge von 1100 m. Dies entspricht 59% der gesamten innerstädtischen Deichlänge von 1866 m Länge. Damit bleiben knapp zwei Drittel des Deiches in Bezug auf das Stadt- und Landschaftsbild, die Erholungs- und Freiraumfunktion sowie die ökologischen Ausgleichsfunktionen weiterhin wirksam. Insbesondere bleibt hier das gewohnte Stadtbild des grünen Baumgürtels entlang des Mains erhalten.

Variante 7: Gesamtbilanz Baumerhaltung / Baumfällung / Neupflanzung auf dem Deich (ohne 43 Bäume auf der Deichböschung)

	Abschnitte	Abschnittslänge in Meter	Baumzahl Erhaltung	Baumzahl Fällung	Baumzahl Neupflanzung
Erhaltung doppelte Baumreihe	A-A‘	114	16	1	0
	B-C	198	24	1	0
	L-M	112	17	0	0
Summe		**424 m / 23%**	**57**	**2**	0
Erhaltung landseitige Baumreihe	C-D-F-G-H	471	46	24	0
	J-K	150	10	8	0
	N-O	55	4	0	0
Summe		**676 m / 36%**	**60**	**32**	**0**
Fällung und Neupflanzung	A‘-B	105	0	8	20
	H-J	126	1	11	24
	K-L	260	0	29	52
	M-M‘	60	0	4	12
Summe		**551 m /30%**	**1**	**52**	**108**
Neupflanzung	M‘-N	98	0	0	8
Summe		**98 m / 5%**	**0**	**0**	**8**
keine Bäume auf Deichkrone	O- Deichtor Rohrbrücke	117	0	0	0
Summe		**117 m / 6%**	**0**	**0**	**0**
Gesamtsumme		**1866 m**	**118**	**86**	**116**

5.2 Bereich Rumpenheim (kleines Gässchen bis Rumpenheimer Baumsaal, L = 548 m)

5.2.1 Teilabschnitt Kleines Gässchen bis Neugasse (L = 153 m)

Herstellung einer verkleideten Spundwand unmittelbar wasserseitig der bestehenden Mauer bis zur Oberkante der bestehenden Mauer. Erhöhung bis zum Bemessungshochwasser einschließlich Freibord durch mobilen Hochwasserschutz analog zum bereits hergestellten anschließenden Landesdeich. Rückbau des Böschungspflasters und Neubau einer flacher abgeböschten Grasböschung.

Kosten: 5.173 €/lfd m

5.2.2 Teilabschnitt Neugasse bis Restaurant Schiffchen (L = 135 m)

Variante I
Herstellung einer verkleideten Spundwand unmittelbar wasserseitig vor der bestehenden Mauer inklusive Erhöhung auf das Bemessungshochwasser inklusive Freibord. Geringfügige Verschiebung und Neubau der Fahrbahn kleines Gässchen im Rampenbereich in Richtung Mainvorgelände. Neubau und Erhöhung des Deichtores Neugasse und Erhöhung der Deichtore Untergasse und Fischergasse auf das Bemessungshochwasser einschließlich Freibord.

Kosten: 5.334 €/lfd m

Variante II
wie Variante 1, aber die Höhe der vorgelagerten Spundwand orientiert sich an der vorhandenen Mauer. Die verbleibende Fehlhöhe von ca. 40cm wird durch mobile Elemente erreicht.

Kosten: 5.915 €/lfd m

5.2.3 Teilabschnitt Schiffchen (L = 25 m)

Ertüchtigung der bestehenden Mauer durch Rückverankerung im Erdreich und durch vertikale Maueranker. Erhöhung im Bereich der Fensterbrüstungen durch mobiles Hochwassersystem.

Kosten: 4.396 €/lfd m

5.2.4 Teilabschnitt Pumpwerk/Schloss (L = 80 m)

Im Bereich des Pumpwerkes Erhöhung der vorhandenen Absturzsicherung durch mobilen Hochwasserschutz; im Bereich der Tiefgarage im Hochwasserfall mobiler Hochwasserschutz auf den vorhandenen Kieswegen vor dem denkmalschützten Rumpenheimer Schloss.

Die Tiefgarage ist so ausgelegt, dass sie im Hochwasserfall (bei Bemessungshochwasser) nur durch Überflutung auftriebssicher ist, was durch die Anordnung des mobilen Deichschutzes direkt vor der Schlossfassade gewährleistet ist.

Kosten: ca. 2.376 €/lfd m

5.2.5 Teilabschnitt Schlosspark/Baumsaal (L = 155 m)

Variante III
Anbringen einer Spundwand unmittelbar wasserseitig vor der vorhandenen Mauer mit Erhöhung auf das Bemessungshochwasser einschließlich Freibord. Anschluss an den Landesdeich im Bereich des Weges durch mobile Elemente

Auswirkung im Bereich Baumsaal, Variante III: Spundwand wasserseitig vor vorhandener Mauer am Mainuferweg

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	4.555 €	
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	Verlust	s. Retentionsraumbilanz
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	Fällung von 3 Fichten	unmittelbar an vorh. Stützmauer/Mainuferradweg
	Baumvitalität	bleibt gleich	
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	bleibt gleich	
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	bleibt gleich	
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	entfällt	
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	entfällt	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	entfällt	Wegfall von 3 Fichten im Gesamtkontext vernachlässigbar
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	entfällt	s.o.
	Wegequalität auf dem Deich (kurz-, mittel- und langfristig)	entfällt	
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	leichte Veränderung	Ansicht der vorhandene Eibenhecke vom Mainufer aus entfällt wegen Erhöhung der Mauer
Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig)	entfällt	
	Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	entfällt	
Klimaschutz und	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig)	Bleibt gleich	Wegfall von 3 Fichten im Gesamtkontext vernachlässigbar
	CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig)	Bleibt gleich	s.o.

	Lärm	entfällt	
Arten-schutz	Artenschutzfunktion (kurz-fristig)	Bleibt gleich	Wegfall von 3 Fichten im Gesamtkon-text vernachlässigbar
	Artenschutz (mittel- bis langfristig)	Bleibt gleich	s.o.

Variante IV
Sicherung der wasserseitigen, nicht mehr standfesten Mauer sowie Erhöhung und Sanierung der zurückgesetzten, nicht mehr standfesten Mauer am Schlosspark, durch Einbau einer Spundwand, Anschluss an den Landesdeich im Bereich des Weges durch mobile Elemente

Auswirkung im Bereich Baumsaal, Variante IV: Sicherung der vorhandenen Mauer am Mainuferweg und zusätzliche Spundwand im Schlosspark

Thema	Kriterium	Wirkung	Erläuterung
	Investitionskosten	1.435 €/ lfd.m	s.Kostenmatrix
Hochwasserschutz	Deichsicherheit	wird erreicht	
	Deichverteidigung	bleibt gleich	
	Retentionsraum	bleibt gleich	Baumsaal wird wie bisher im extremen Hochwasserfall als Retentionsraum genutzt
	Unterhaltungsaufwand	bleibt gleich	
Bäume	Baumbilanz	Fällung von 3 Fichten Rodung von ca. 750 m² Waldbestand im Schlosspark	zur Anlage eines Deichverteidigungs-weges in der vorgeschriebenen Breite von 5 m entlang der neuen Spundwand im Park, Nachpflanzung dauerhaft nicht möglich
	Baumvitalität	entfällt	
	Pflegeaufwand (kurzfristig)	entfällt	durch Wegfall Waldbestand
	Pflegeaufwand (mittel bis langfristig)	entfällt	s.o.
Freiraumqualität	Raumbildung Deichkrone (kurzfristig)	entfällt	
	Raumbildung Deichkrone (mittel- bis langfristig)	entfällt	
	Schattenwirkung auf dem Deich (kurzfristig)	entfällt	Wegfall der Schattenwirkung im Bereich der Waldrodung
	Schattenwirkung auf dem Deich (mittel- bis langfristig)	entfällt	s.o.
	Wegequalität auf dem Deich (kurz-, mittel- und langfristig)	entfällt	
	Mainvorgelände (kurz-, mittel- und langfristig)	entfällt	

Stadtbild	Wirkung auf vorhandenes Stadtbild (kurzfristig) Wirkung auf zukünftiges Stadtbild (mittel- bis langfristig)	entfällt entfällt	
Klimaschutz und Immissionen	CO_2-und Feinstaubbindung (kurzfristig) CO_2- und Feinstaubbindung (mittel- und langfristig) Lärm	Verringerung Verringerung entfällt	durch Rodung von Waldbestand s.o.
Arten-schutz	Artenschutzfunktion (kurz-fristig) Artenschutz (mittel- bis langfristig)	Verringerung Verringerung	durch Rodung von Waldbestand s.o.

5.3 Bereich Abschluss Landesdeich bis Gemarkungsgrenze zu Mühlheim (L = 166 m)

Ausbau analog zum Landesdeich durch Ausbau des Deichkronenweges in Pflasterbauweise mit der erforderlichen Erhöhung von ca. 0,20 m.

Kosten: 374 €/lfd m

6. Zusammenfassung der Gutachten

6.1 Katastrophenabwehr im Hochwasserfall

Aus der Originalstellungnahme der Unt. Wasserbehörde und der Unteren Katastrophen-schutzbehörde zitieren wir die entscheidenden Aussagen :

1. Zuständigkeit bei der Abwehr von Hochwasserschadenslagen

Die originäre Zuständigkeit für Organisation, Betrieb und Leitung des Wasserwehrdienstes unterhalb
der Katastrophenschwelle liegt gemäß § 21(2) HWG bei den unteren Wasserbehörden der Kommunen.
Der operative Wasserwehrdienst unterhalb der Katastrophenschwelle wird von der Offenbacher
Dienstleistungsgesellschaft mbH (ESO) ausgeführt. Bei einer unmittelbar bevorstehenden Gefahr (z.B.
einem drohenden Deichbruch) sowie bei Feststellung des Katastrophenfalles obliegt die Leitung und
Durchführung der Abwehrmaßnahmen gemäß HBKG der unteren Katastrophenschutzbehörde.

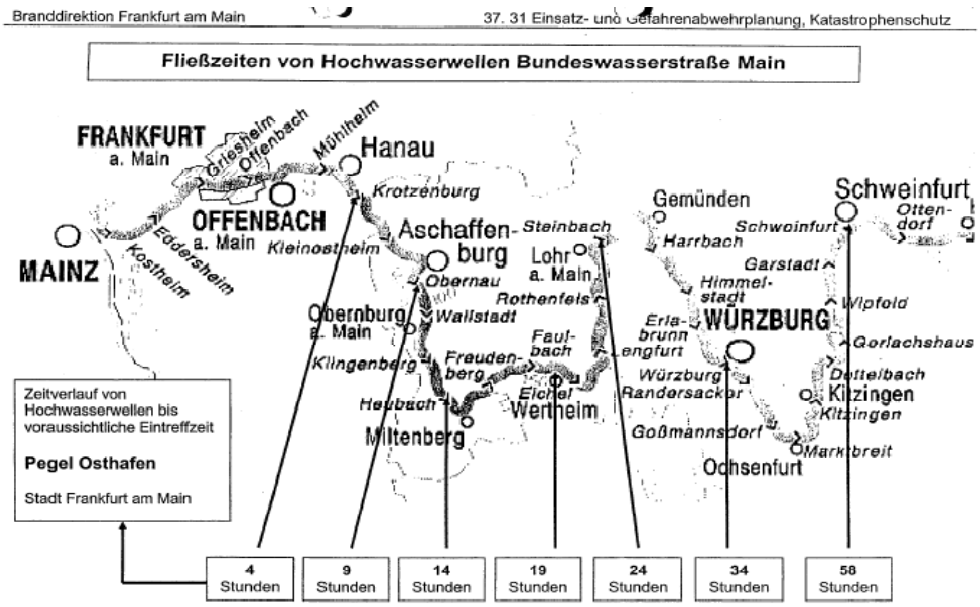
2. Zukünftige Hochwasserwahrscheinlichkeiten(HQ 200)

Das Klimamodell WETTREG, das vom Umweltbundesamt als Planungsgrundlage angenommen wird, geht im südhessischen Raum, insbesondere im Bereich der Zuflüsse des Mains (Spessart, Main-Kinzig-Kreis, ...) bis zum Ende des 21.Jahrhunderts von einer Zunahme der winterlichen Niederschläge um bis zu 70%, im Flächenmittel 30%, aus. Diese Prognose lässt erkennen, dass zum einen die Notwendigkeit eines wirksamen Hochwasserschutzes im Stadtgebiet Offenbach am Main absolut gegeben ist und zum anderen eine Häufung der Hochwasserereignisse als sehr wahrscheinlich gilt. Letztere Annahme bedingt ein Schutzsystem, das nicht nur zuverlässig bis mindestens zum gesetzten Schutzziel eines 200-jährlichen Hochwasser (HW 200) einsetzbar ist, sondern im Alarmfall auch mit vertretbarem Arbeitsaufwand ertüchtigt und überwacht werden kann.

Auf die Anzahl der zu erwartenden Ereignisse pro Jahr sowie die möglichen Scheitelhöhen des
Mainhochwassers in der Zukunft kann mit dem WETTREG-Modell nicht geschlossen werden. Die Zugrundelegung eines 200-jährlichen Hochwassers als Schutzziel gibt daher zwar eine gewisse statistische Sicherheit, trifft aber keinerlei verlässliche Aussage über Zeitpunkt und Häufigkeit des Eintreffens! Zu erwartende Ereignisse werden nach Aussage des WETTREG-Modells höchstwahrscheinlich eine höhere Wiederkehrhäufigkeit und hohe Ereignisauswirkungen besitzen, die sich auf das Schadenspotenzial in der Stadt Offenbach auswirken.

3. Ausgangslage im Hochwasserfall

Zur Abwehr von Katastrophenlagen stehen der Stadt Offenbach am Main derzeit Helfer aus den Bereichen Berufsfeuerwehr, Freiwillige Feuerwehr, Technisches Hilfswerk, Arbeiter□Samariter□Bund, Deutsches Rotes Kreuz und Deutsche Lebensrettungsgesellschaft zur Verfügung. Der Einsatz dieser Kräfte und die Zuständigkeiten bei der Einsatzleitung werden im Hessischen Wassergesetz (HWG) und dem Hessischen Gesetz über den Brandschutz, die Allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (HBKG) geregelt. Die Regierungspräsidien des Landes Hessen nehmen ihre Aufgaben als Oberbehörde im zentralen Hochwasserwarn□ und Meldedienst wahr und legen diese in der Zentralen Hochwasserwarn□ und Dienstordnung (ZHWDO) nieder.



Bei einem außerordentlichen Hochwasserereignis sind alle Mainanliegerkommunen in ihren eigenen Bereichen gefordert, sodass sie in der Regel keine überörtliche Hilfe leisten können. Dies
bedeutet, dass weitere Kräfteverstärkung nur aus weitem Umkreis geleistet werden kann, was
einen größeren zeitlichen Vorlauf bedingt. Die Feststellung des Katastrophenfalles erleichtert die Heranziehung dieser Kräfte.
Die Berufsfeuerwehr muss, auch im Falle eines außerordentlichen Hochwassers, den Grundschutz
für die Stadt Offenbach sicherstellen (Brände, Verkehrsunfälle, etc.) und steht deshalb nicht vollumfänglich für Aufgaben der Hochwasserabwehr zur Verfügung.
Ein zuverlässiger Hochwasserschutz für Offenbach ist unerlässlich. Dieser sollte so gestaltet sein, dass auch bei einer zu erwartenden Häufung der Ereignisse innerhalb eines Jahres kein unverhältnismäßig hoher personeller, materieller und logistischer Aufwand für Errichtung, Betrieb und Rücknahme der Hochwasserschutzeinrichtungen entsteht.

4. Im Einsatzfall mit mobilen Hochwasserschutzsystemen

Die Ertüchtigung der Schutzanlagen nach Veröffentlichung einer Hochwasserwarnung soll im Regelfall mit dem vorhandenen Personal des ESO innerhalb der Fließzeiten einer Hochwasserwelle
(siehe Abbildung) leistbar sein, so dass ein sicheres Arbeiten sowohl auf der Wasser als auch auf der Landseite des Deiches gefahrlos möglich ist.

Folgende Risiken von mobilen Hochwasserschutzsystemen müssen grundsätzlich berücksichtigt werden:

- ☐ Im Bedarfsfall ist keine weitere Erhöhung der Schutzwand durchführbar, auch nicht mit Sandsäcken, wie es bei einem festen Deichbauwerk jederzeit möglich ist.
- ☐ Im Falle eines technischen Defektes oder des großflächigen Versagens der mobilen Schutzwand ist keine notdürftige Reparatur (z.B. mit Sandsäcken) möglich, der entsprechende Schutzabschnitt müsste wahrscheinlich aufgegeben werden. Dies würde, insbesondere im Innenstadtbereich, immense Schäden zur Folge haben.
- ☐ Die Deichabsenkungen in den Bereichen Herrnstraße und Schloßstraße liegen am Prallufer des Mainbogens, so dass hier nicht nur ein höherer Wasserdruck lastet, sondern auch die Möglichkeit besteht, dass schweres Treibgut (Baumstämme, Pkw, havarierte Boote etc.) mit voller Wucht rechtwinklig anprallen kann. Üblicherweise werden mobile Schutzwände deshalb überwiegend in geraden Flussabschnitten verwendet, wo das Treibgut zumeist im flacheren Winkel anprallt.

Da die mobilen Hochwasserschutzsysteme keine festen Bauwerke darstellen und zudem aus mehreren Einzelteilen bestehen ist es erforderlich, die entsprechenden mobilen Deichabschnitte nach Errichtung regelmäßig auf Vollzähligkeit und Beschädigungen zu kontrollieren. Hierzu bedarf es ebenfalls Personal- und Zeitressourcen.

Derzeit besteht auf einem Deichabschnitt (Schöffenstr., 366m2) bereits ein mobiles System, der
Zeitaufwand für den Einbau wird vom ESO mit 4 Arbeitstagen (10 Mitarbeiter) angegeben. Für die in
den Entwurfsunterlagen aufgeführten Varianten der Absenkung des Deiches mit Ersatz durch mobile
Schutzsysteme ergibt sich ein weiterer Zeitbedarf, dies gilt auch für die mobilen Systeme im Bereich

des Stadtteils Rumpenheim.
Der genaue Zeitbedarf für die zusätzlich angedachten Planungsvarianten mit mobilen Systemen unter Berücksichtigung der jeweiligen örtlichen Bedingungen kann derzeit nicht beziffert werden, da zwischen der Berechnungsformel des Herstellers und den empirisch ermittelten Werten des ESO eine Diskrepanz vorliegt. Diese Planungsgröße stellt allerdings ein wichtiges Bewertungskriterium dar. Neben der reinen Montagezeit unter optimalen räumlichen Bedingungen sind in jedem Fall die Zeiten für den Transport und die Verbringung der Bauteile von der Abladestelle zum endgültigen Ort der Montage mit einzubeziehen. Ebenso muss ein eventueller Zeitverlust für die bei der Montage möglicherweise auftretenden technischen Probleme einkalkuliert werden.

Fazit:

Die Kräfte des Katastrophenschutzes sollen für die Bewältigung möglicher drohender Schadensereignisse im Bereich des Hochwasserschutzes reserviert bleiben und nicht fest in die Arbeitsroutine des präventiven Auf□ und Abbaus der Schutzsysteme integriert werden.

Hochwasserereignisse größeren Ausmaßes rufen zudem immer auch einhergehende Überflutungen durch Bäche und Grundwasserhebungen sowie möglicherweise einen Kanalrückstau im „Hinterland“ des Deiches hervor. Diese Ereignisse binden erfahrungsgemäß bereits eine große Anzahl von Helfern der Feuerwehr und des THW in den notwendigen operativen Maßnahmen. Das erhebliche Schadenspotenzial im Bereich der Innenstadt im Falle einer Überflutung ist aufgrund der dort vorhandenen kritischen Infrastrukturen (S□Bahntunnel, Schulen, Baudenkmäler, Rathaus mit Verwaltungsstab) nochmals erhöht.

Die Schäden, die durch ein mögliches irreparables Versagen der mobilen Schutzsysteme entstehen könnten, wären immens und nicht vollständig abschätzbar.

Die bestehenden Erfahrungen anderer Kommunen, die mobile Systeme zum Hochwasserschutz einsetzen, belegen, dass diese Systeme überwiegend in geraden Flussbereichen zum Einsatz kommen und aus den geschilderten Gründen ausschließlich nur dort verwendet werden, wo keine anderen baulichen Lösungen zur Ertüchtigung des Deiches möglich sind.

Ein Rückbau bestehender Systeme mit Ersatz durch mobile Lösungen wird übereinstimmend als nicht zielführend im Sinne eines zuverlässigen Katastrophenschutzes angesehen.

6.2 Gutachterliche Stellungnahme zum Baumbestand (Sachverständigen Büro Leitsch)

Der Deich als künstlich aufgeschüttetes und entsprechend seinem Verwendungszweck verdichtetes Bauwerk stellt nach Angabe des Gutachters für die Bäume einen extremen Standort dar. Weiterhin steht aufgrund der Dammform den Bäumen wesentlich weniger unterirdisch erschließbarer Wurzelraum als bei natürlichen Standorten zur Verfügung. Es ist lt. Gutachter auch von einer unterdurchschnittlichen Wasserversorgung auszugehen, da aufgrund der hohen – auch oberflächlich – starken Verdichtung sowie der geringen Oberfläche der Deichkrone und der steilen Böschungen das Wasser schnell abfließt und erst am Deichfuß versickert. Die durchgeführten Bodenanalysen zeigen, dass in der oberen Bodenschicht diverse Schadstoffe angereichert sind. Punktuell liegen Schadstoffbelastungen in Konzentrationen vor, die phytotoxisch, also giftig für Pflanzen sind. All diese Aspekte sind in der Vitalität und im Erscheinungsbild des Baumbestandes deutlich abzulesen.

Baumbestand:
Nach gutachterlicher Feststellung besteht der Bestand aus unterschiedlichen Baumarten und Altersklassen, die Baumreihen sind abschnittsweise stark lückig, vorgenommene Nachpflanzungen wachsen aufgrund der starken Verschattung durch Nachbarbäume sowie aufgrund der schlechten Standortbedingungen sehr schlecht.

Von den insgesamt 204 Bäumen auf der Deichkrone stehen wasserseitig im Innenstadtbereich (Carl-Ullrich-Brücke und Deichtor Höhe Chemiewerk Clariant/Allessa) 75 Bäume, landseitig 129 Bäume. Weitere 43 Bäume als Wildaufwuchs befinden sich im wasserseitigen Böschungsbereich im letzten Abschnitt bis Verladestation Allessa. Auf Nachfrage erläutert der Gutachter, dass diese Bäume innerhalb der wasserseitigen Böschung in absehbarer Zeit zu einem großen Verkehrssicherheitsrisiko werden. Mit zunehmendem Dickenwachstum weiten die Wurzeln die Fugen zwischen den Steinen auf und lockern so die gesamte Deichabdeckung. Damit entfällt das für den Halt der Bäume entscheidende Widerlager Die Bäume würden dann ohne sichtbare Ankündigung mit samt der Wurzelplatte aus der Böschung kippen. Ein weiteres Problem sind die Bäume, deren Wurzeln bei Bau- und Pflegemaßnahmen in den letzten Jahren bereits verletzt wurden. Auch hier sind Einschränkungen der Standsicherheit gegeben. Durch mögliche Faulstellen im Bereich der verletzten Wurzeln, die auf den Stamm zu wandern erhöht sich mittel- bis langfristig das Risiko, dass solche Bäume unerwartet umstürzen, da solche Schäden bei Baumkontrollen nicht erkennbar sind.

Die wasserseitige Baumreihe unterscheidet sich etwas von der landseitigen sowohl in den festgestellten Altersklassen, Vitalität wie auch Artenzusammensetzung. Der durchschnittliche Baum in der wasserseitigen Reihe besitzt eine Vitalität von V2 (Stagnationsphase: Verzweigung durch Kurztriebe bestimmt, Wipfeltriebe betroffen, Verdichtung der Krone von oben, Pinselstrukturen), einen Stammdurchmesser von 40 cm und ein Standalter der Klasse 3 (30 – 50 Jahre). Je nach Baumart ergibt sich eine Reststandzeit von 10 – 30 Jahren (Linden, Ahorn, teilweise Kastanien) bzw. 20 – 40 Jahren (Eichen).

Der Baumbestand der landseitigen Baumreihe ist jünger als auf der Wasserseite, ca. 44 % der Bäume haben ein Standalter zwischen 15 und 30 Jahren. Durch den höheren Jungbaumbesatz ist die Vitalität geringfügig besser als die wasserseitige. Der durchschnittliche Baum der landseitigen Baumreihe besitzt ebenfalls eine Vitalität V2 (Stagnationsphase s.o.), einen Stammdurchmesser von 35 cm und einen Standalter der Klasse 2 (15 – 30 Jahre).

Verkehrssicherheit:
Aufgrund der intensiven Nutzung wasserseitig als Naherholungsgebiet sowie landseitig als Hauptverkehrsstraße wurden in der Vergangenheit zur Wahrung der Verkehrssicherheit sehr massive Schnittmaßnahmen durchgeführt und sind auch in Zukunft erforderlich. Dies zeigt sich in einem für die Art untypisch veränderten Habitus der Bäume, vielfach sind die Kronen innen hohl geschnitten. Die vielen Schnittstellen führen lt. Gutachter zu sichtbaren Ansatzpunkten von Pilzen und Insekten, was zur weiteren Schädigung und zusätzlichen Schnittmaßnahmen führt. Zum Teil sind deutlich inhomogene Kronenausbildungen sichtbar. Viele Schäden im Kronenbereich (Auslichtung, Schnitt etc.) lassen sich allerdings nur im unbelaubten Zustand richtig erkennen.

Wasserseitige Dammböschung:
Wasserseitig ist die Dammböschung mit Wasserbausteinen befestigt. Die wasserseitige Baumreihe steht im geringen Abstand zur bestehenden Böschungswand. Die Wurzeln beginnen die Steine der Böschungsbefestigung teilweise zu heben, auch komplette Wurzeldurchbrüche sind bis zum Böschungsfuß erkennbar.

Dammkronenweg
Der Dammkronenweg, der einst als wassergebundener städtischer Promenadenweg angelegt wurde, zeigt sich heute als z.T. durch den Wurzeleinwuchs stark holprige, unebene Fläche, die durch vielfachen Graseinwuchs keine klar erkennbare seitliche Begrenzung hat (z.T. Charakter eines „Waldweges“). Nach Aussage des Gutachters ist aufgrund der starken Durchwurzelung des Wegeaufbaus bei einer Wegesanierung die Verletzung statisch wirksamer Wurzeln nicht zu vermeiden. Das führt kurzfristig zu direkten Standsicherheitsproblemen. Zur Gefahrenabwehr werden dann massive Kronenrückschnitte erforderlich. Trotz Kroneneinkürzung steigt das Verkehrssicherheitsrisiko, da unterirdische Schäden in ihrem weiteren Verlauf nur schwer kontrollierbar sind. In Folge kann es zu einem unvorhersehbaren Versagen der Baumstatik kommen und der Baum plötzlich umstürzen. Der Gutachter rät daher dringend von einer Sanierung der Deichpromenade zwischen den Bestandsbäumen ab.

Landseitige Dammböschung
Auf der mit Sträuchern und Bodendeckern bepflanzten Fläche zwischen Deichkronenweg und Mainstraße sind vielfache Trampelpfade zu sehen. Weiterhin ist die starke Nutzung durch den Flohmarkt am kränkelnden und z.T. abgestorbenen Pflanzenbestand zu erkennen.

Zusammengefasst besteht lt. Gutachten der Baumbestand auf dem Deich aus überwiegend vorgeschädigten Bäumen (60 – 70 %). Durch die nicht vermeidbare Belastung und Schädigung durch die Bauarbeiten wird nach Beendigung der Baumaßnahme (unabhängig der gewählten Variante) bei den Bäumen ein weiterer Vitalitätsrückgang zu erkennen sein, eine Reduzierung der Reststandzeiten und das Absterben zusätzlicher Bäume in den nächsten Jahren wird nicht zu vermeiden sein. Allerdings wird auch festgestellt, dass ein Baum mit deutlich verminderter Vitalität und entsprechenden Vorschädigungen bei entsprechendem Kronenrückschnitt und Asteinkürzungen auf relativ hohe Reststandzeiten kommen kann. Dies jedoch nur unter Inkaufnahme reduzierter und deformierter Kronen sowie reduzierter Umweltwirkung.

Abschnittsweise Nachpflanzung mit Sanierung der Deichpromenade
Wie oben dargestellt, ist der Standort Deich für das Wachstum von Bäumen derzeit nicht förderlich für das Baumwachstum. Gerade auch bei den Jungbäumen fällt auf, dass sie für ihr Alter nicht sehr vital sind und nur zögerlich wachsen. Lt. Gutachten bedeutet dies, dass außer den jüngst gepflanzten Bäumen sämtliche Jungbäume schon nicht mehr in die beste Vitalitätsstufen „Explorationsphase“ eingestuft wurden und oft schon zurückgeschnitten sind, was normalerweise nicht erforderlich sein sollte.

Es wird ausgeführt, dass die schlechte Qualität des Standorts vor allem mit der Verdichtung und dem im Deichkörper eingebauten Bodenmaterial (siehe auch abfalltechnische Stellungnahme) zusammenhängt. Um neuen Bäumen zukünftig optimale Substratbedingungen bieten zu können und damit ihre Vitalität und damit auch gestalterische und ökologische Wirksamkeit zu optimieren, empfiehlt der Baumgutachter, vor einer Nachpflanzung neuer Bäume den Deichkörper bis in eine Tiefe von 1,5 m großräumig auszutauschen. Moderne Pflanzsubstrate seien so stabil, dass sie verdichtungsfähig und damit überfahrbar sind und auf der anderen Seite ein ausreichendes Porenvolumen für den erforderlichen Luftaustausch ermöglichen sowie optimale Nährstoffzusammensetzung bieten.

Weiterhin erläutert der Gutachter, dass ein solcher Bodenaustausch wirtschaftlich und fachlich sinnvoll nur in Abschnitten mit einer gewissen Größe vorgenommen werden kann . Zwischen den Bestandsbäumen ist das nur begrenzt möglich, wenn man deren Wurzeln nicht beschädigen will. Man müsse davon ausgehen, dass die Wurzeln eines Baumes mindestens im Ausdehnungsbereich der jeweiligen Krone und darüber hinaus zu finden sind. D. h., bei einem Baum mit einem Kronendurchmesser von 12 m muss man mindestens 6 m Abstand von seinem Stamm hinsichtlich des Austauschs von Boden einhalten. Die Bäume stehen auf

dem Deich teilweise so eng, dass eine Nachpflanzung in einzelnen Lücken nicht möglich ist, ohne Wurzeln der nebenstehenden Bäume zu verletzen. Auch für die jungen Bäume sei es wichtig, dass sie nicht dicht neben vorhandenen Altbäumen gepflanzt werden, da sie sonst im Schatten dieser Bäume stehen und nicht gerade wachsen können. Auch hinsichtlich der Wurzelkonkurrenz sei ein ausreichender Abstand der Jungbäume zu den Altbäumen erforderlich.

Im Rahmen der Auswechslung des Substrats und der Neupflanzung von Bäumen kann die vorhandene Unterpflanzung nicht erhalten werden. Eine Nachpflanzung mit verschiedenen Arten erfolgt unter den Aspekten von Blühaspekten, Feinstaubbindung, Wechsel von offenen und geschlossenen Abschnitten zur Straße hin u.a.

Auch bei der erforderlichen Sanierung der Deichpromenade müsse abschnittsweise vorgehen werden, um kein unregelmäßiges Bild der Wegeoberfläche zu erhalten.
Zusammenfassend weist er darauf hin, dass eine Nachpflanzung einzelner Bäume innerhalb des Bestandes nicht sinnvoll ist, da diese Bäume sich mittel-bis langfristig nicht artgerecht entwicklen können. Er empfiehlt daher Nachpflanzungen nur in sinnvollen Abschnitten, zusammen mit dem dann möglichen großräumigen Substrataustausch sowie der Grundsanierung der Deichpromenade vorzunehmen.

6.3 Gutachten zu Feinstaub und CO_2 (Sachverständigenbüro Leitsch)

Der beauftragte Baumgutachter hat für dieses Gutachten mit dem geografischen Institut Uni Köln, Herrn Dr. Thönnessen zusammengearbeitet. Grundsätzlich wird von den Gutachtern darauf hingewiesen, dass der wissenschaftliche Erkenntnisstand bezüglich CO2- und Feinstaubbindung noch sehr am Anfang ist, d.h. es keine belastbaren Berechnungsmodelle gibt. Bezüglich der Fragestellungen ist man sehr stark auf Schätzungen und Annahmen angewiesen. Die Gutachter kommen zu folgendem Ergebnis:

Feinstaub:
Die Feinstaubbindung hängt maßgeblich von der Luftdurchströmung des Kronenbereiches ab. Das bedeutet, dass insbesondere dichte Baumbestände durch mangelnden Luftaustausch weniger Feinstaubbindung ermöglichen. Optimal sind hier lichtere Bestände mit lockerem Kronenaufbau. Darüber hinaus fördert eine kleinteilige Blattstruktur die Filterwirkung. Beidseitig einer stark befahrenen Straße dicht stehende, großkronige Baumbestände (wie z.T. in der Mainstraße) bewirken eine sogenannte Tunnelwirkung. Durch die entstehenden Luftströme wird die Filterwirkung der Bäume reduziert, im Gegenteil erfolgt eine Anreicherung der Stäube und Schadstoffe im Verkehrsraum. Bei Neupflanzungen besteht die Möglichkeit, mit einer entsprechenden Auswahl gut geeigneter Baumarten die Filterwirkung langfristig zu optimieren. Es könnten alle bisher vorliegenden Erkenntnisse hinsichtlich Aufbau, Strukturierung und Pflanzenauswahl umgesetzt werden. Ergebnis wäre dann ein optimaler Kompromiss zwischen den örtlichen Gegebenheiten und der angestrebten maximalen Feinstaubbindung durch die anstehende Vegetation. Mit einer entsprechenden Höhenstaffelung könnte dann insbesondere auch die Kronenarchitektur auf die Kronen der Bestandsbäume in den dem Deich gegenüberliegenden Grundstücken abgestimmt werden. Die jetzt teilweise vorhandene Tunnelbildung würde aufgelöst und der dringend benötigte Luftaustausch ermöglicht.

CO_2 :
Bezüglich der tatsächlichen Leistungsfähigkeit eines Baumes hinsichtlich der CO2-Bindung gibt es sehr unterschiedliche Angaben, die sich im Wesentlichen auf Waldbäume mit guten

Standortbedingungen beziehen. Es liegen keine weiteren neueren wissenschaftlichen Erkenntnisse vor, so dass die Anwendung dieser Zahlen auf städtische Bäume und hier insbesondere auf den Standort Deich nur sehr eingeschränkt möglich ist. Unter Berücksichtigung des Standortes und des Zustandes des Baumbestandes schätzt der Gutachter die mögliche CO2-Bindung der vorhandenen 247 Bäume auf ca. 1,55 t pro Jahr. Diese CO2-Bindungsrate wird sich auf Grund der abnehmenden Vitalität in den nächsten Jahren reduzieren, wobei eine Prognose des tatsächlichen Wertes aus Sicht des Gutachters nicht möglich ist.
Bei einer kompletten Neupflanzung auf der Deichkrone im Innenstadtbereich könnte unter Berücksichtigung der optimierten Standortbedingungen und der dann möglichen Erhöhung der Anzahl der Bäume mittel- bis langfristig die mögliche jährliche CO2-Bindung auf einen Wert von rund 2,5 t pro Jahr erhöht werden. Sie würde somit langfristig zu einer Verbesserung der kleinräumigen CO2-Bindung am Deich führen.

6.4 Klimatologische Stellungnahme zum Baumbestand auf dem Maindeich (Deutscher Wetterdienst)

Mit der Beantwortung der Fragestellung, welche Bedeutung die Bäume für das Klima im Bereich des Deiches und im angrenzenden Stadtgebiet hat, wurde der DWD mit einem entsprechenden Gutachten beauftragt. Für eine grobe Einschätzung der messbaren Effekte wurden im August vom DWD einige Punktmessungen entlang des Deiches durchgeführt. Beurteilt wurden die beiden Extremvarianten (Erhaltung aller Bäume bzw. Fällung der Bäume und komplette Nachpflanzung). Betrachtet wurden weiterhin unterschiedliche Zeithorizonte (Zustand unmittelbar nach der Sanierung sowie Zustand nach 10 – 15 Jahren).

Grundsätzlich wird festgestellt, dass die klimatischen Auswirkungen (wie Temperatur) des Bestandes lokal sehr beschränkt sind und es nicht zu erwarten ist, dass die Effekte Richtung Stadt über die Mainstraße hinaus wirksam sind.

An Tagen mit hoher Temperatur und solarer Einstrahlung spielt lt. Gutachten der Baumbestand durch seine Schattenwirkung für den Erholungswert lokal eine wichtige Rolle, ist jedoch auf den direkt beschatteten Bereich im Bereich der Dammkrone und –böschung sowie je nach Jahr- und Uhrzeit z.T. direkt angrenzenden Bereiche beschränkt. Auf der Landseite reicht die Schattenwirkung nicht bis in den Bereich der benachbarten Bebauung und hat damit keinen Einfluss auf z.B. eine Abkühlung hinsichtlich nächtlicher Zimmertemperaturen. Im Sommer sind hier Schatten fast während des ganzen Tages zu kurz, um das Mainufervorland zu erreichen. Lediglich am späten Nachmittag erfolgt im Bereich des Böschungsfußes vorübergehend eine Beschattung. Zur Erstellung eines Modells zur Verschattungswirkung wurden idealisierte Annahmen getroffen (durchschnittliche Kronendurchmesser, regelmäßige Anordnung der Bäume untereinander, durchschnittliche Höhe angrenzende Bebauung). Durch die Simulation wird aufgezeigt, dass bei einer kompletten Nachpflanzung und optimalem Wachstum der Bäume die Schattenwirkung nach rd. 10 Jahren wieder wesentlich verbessert, aber stellenweise noch nicht an den Bestand angeglichen ist.

Bezüglich der Windwirkung wird vom Gutachter dargestellt, dass für Offenbach im Hinblick auf die Frisch- und Kaltluftzufuhr das Maintal eine wichtige Rolle spielt. Je nach Windrichtung und Stärke könnte der Baumbestand diese im Kronenbereich partiell etwas behindern.

Je nach Blattbestand gibt es lokal durch erhöhte Verdunstung einen positiven Einfluss auf die kühlende Wirkung. Im Hinblick auf die große Verdunstungsfläche des benachbarten Mains ist dieses jedoch vernachlässigbar.

6.5 Artenschutzprüfung gemäß § 44(1) BNatSchG sowie gutachterliche Aussage zu Gebietsfauna

Mit diesem Gutachten wurde geprüft, inwieweit das Vorhaben mit den Anforderungen des § 44(1) BNatschG vereinbar ist. Dabei war zu ermitteln, ob vorhabensbedingt Auswirkungen auf bestimmten Tierarten oder Artengruppen zu erwarten sind, die unter die dort genannten Verbotstatbestände fallen.
Die Kartierung von Vögeln und Fledermäusen wurde zwischen März und September 2008 durchgeführt. Dabei wurde auch das Potential für andere Arten eingeschätzt. Zwischen Juli und September 2010 wurde die Deichmauer auf Zauneidechsen-Vorkommen sowie die Eignung des vorhandenen Spalten- und Lückensystems auf die Eignung als Quartier für Fledermäuse geprüft.
Als für das Plangebiet relevante Arten werden die Arten und Artengruppen Fledermäuse, Vögel, Zauneidechse sowie im Abschnitt am Schlosspark Rumpenheim die Totholzkäfer Heldbock und Hirschkäfer eingestuft. Zauneidechsen waren jedoch nicht nachweisbar.

Das angetroffene Vogelartenspektrum umfasst insgesamt 49 Arten. Darunter befinden sich auch seltene, streng geschützte oder gefährdete Arten.
Es wurden im Untersuchungsgebiet Bereich Rumpenheim, Schlosspark fünf Arten von Fledermäusen erfasst. Da diese hier nutzbare Quartiersstrukturen antreffen, gelten sie als „resident“. Im Bereich der Mainuferpromenade in der Innenstadt wurden die Arten nicht erfaßt, werden aber vom Gutachter als „erwartbar“ eingestuft.

Durch das Vorhaben entstehen lt. Gutachter zwar Verluste von potenziellen Reproduktionshabitaten von Arten der gehölzgebundenen Avifauna, ohne dabei jedoch zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der lokalen Vorkommen zu führen.
Es sind (potenzielle) Quartiersverluste für alle Arten der lokalen Fledermausfauna nicht auszuschließen.
Durch das Vorhaben entstünden nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungswirkungen auf gefährdete und streng geschützte Vogelarten.
Das Gutachten kommt zum Ergebnis, dass der Baumbestand der Mainuferpromenade für die lokalen gehölzgebundenen Vogelarten keine besondere Habitatstruktur besitzt, für die Fledermäuse seien jedoch geeignete Quartiersstrukturen (Baumhöhlen) vorhanden.

Aus den vorgenannten Ergebnissen leitet der Gutachter Maßnahmen während und nach der Bauzeit ab. Bei Einhaltung dieser Maßnahmen würden Verbotstatbestände vermieden, artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen sind dann nicht erforderlich. Die wichtigsten vom Gutachter vorgeschlagenen Maßnahmen sind:

- Zum Schutz der Fledermäuse müssen bestimmte Bauzeiten im Tagesverlauf eingehalten werden. In den neuen Mauern sind sogenannte Fledermaussteine als Quartierangebot einzubauen.
- Die Rodung der Gehölze muss innerhalb der gesetzlichen Fristen erfolgen. Als Ersatz für Quartier- und Baumhöhlenverluste sind vor der Maßnahme Ersatzquartiere zu installieren.
- Es wird ein weitgehender Gehölzerhalt im Schlosspark sowie am Maindeich zumindest bezüglich der landseitigen Baumreihe und der Eichen an der Parkplatzrampe empfohlen.
- Im Vorland sollten Ersatzpflanzungen aus bestimmten Arten vorgenommen werden.

6.6 Abfalltechnische Untersuchung (Dr. Hug, Geoconsulting GmbH)

Für die Erstellung des Gutachtens wurden aus 7 Bohrsondierungen sowie 42 Handschürfen Bodenmaterial entnommen und auf die in der LAGA (Anforderung an die stoffliche Verwer-

tung von mineralischen Reststoffen/Abfall) vorgegebenen Parameter chemisch analysiert. Ziel des Gutachtens ist, eine Aussage darüber zu treffen, ob Boden, der evtl. im Zuge der Sanierungsmaßnahme auszubauen ist, im Sinne der LAGA Schadstoffe enthält, die eine normale Wiederverwendung des Materials einschränken bzw. im schlimmsten Fall auf einer Deponie zu lagern sind. Diese Aussage dient zur Abschätzung evtl. entstehender Mehrkosten beim Aushub und der Entsorgung von Bodenmaterial. Im Ergebnis wird festgestellt, dass abschnittsweise unterschiedliche Auffüllmaterialien verwendet wurden, die z.T. auch Fremdstoffe (Bauschuttreste, Schlacken etc.) enthalten. Verbreitet sind in den oberflächennahen Auffüllungen Schlacken enthalten, die teilweise einen Massenanteil von bis zu 50% ausmachen.
Das Gutachten stellt fest, dass in größeren Abschnitten die Böden entsprechend LAGA den „Einbauklassen“ Z1 und größer Z2 zuzuordnen sind. Die für diese Einstufung relevanten Parameter betreffen insbesondere PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) und diverse Schwermetalle. Bezüglich der PAK-Anreicherung geht der Gutachter davon aus, dass diese auf die in den betreffenden Proben enthaltenen Verbrennungsschlacken zurückzuführen sind. Sobald die Entscheidung über die zur Ausführung kommende Variante gefällt ist, sind vertiefende Untersuchungen durchzuführen.
Die Ergebnisse werden dann in der Kostenberechnung bezüglich der hierdurch bedingten Entsorgungswege entsprechend berücksichtigt.

6.7 Schalltechnische Untersuchung (Fritz GmbH, Beratende Ingenieure VBI)

Diese Untersuchung betrachtet ausschließlich die Auswirkungen der Untervarianten „Absenkung des Maindeichs“, da sich nur hierbei eine messbare Veränderung bezüglich der Lärmimmissionen am Mainufer ergibt.
Weitere Auswirkungen würden sich bei Einbeziehung der Variante 4 „Spundwand auf der Straßenseite“ ergeben, da eine schallharte verkleidete Spundwand eine Reflexion des Straßenverkehrslärms in Richtung der Bebauung bewirken würde.

Im Bestand liegt die Geräuschbelastung im Bereich der Straße bzw. Deichkrone bei ca. 65 bis 70 dB(A). Hinter dem Damm liegt sie bei etwa 55-60 dB(A). Orientiert an dem Richtwert der DIN 18005-1 für Parkanlagen von 55 dB(A) wird der Wert damit bisher nur geringfügig in einer im Rahmen der städtebaulichen Planung durchaus noch akzeptablen Größenordnung überschritten.
Bei einer abschnittsweisen Absenkung des Maindeichs würde sich die Geräuschbelastung am Mainufer auf rund 65 (A) erhöhen.

Da die Flächen nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, sind die Geräuschbelastungen nach Ansicht der Gutachter unter Abwägung der städtebaulichen Belange zu beurteilen.

Anlagen:

		Seitenanzahl
01	Kostenzusammenstellung	3
02	Retentionsraumbilanz	1
03	entfällt	1
04	Lageplan mit allen Planungsabschnitten (PA 1 bis PA 3)	1
05	Lageplan, Planungsabschnitt 1 (Innenstadt) Variante 6	1
06	Lageplan, Planungsabschnitt 2 und 3	1
07	Lageplan, Planungsabschnitt 1 (Innenstadt) Variante 5 (Absenkung)	1
08	Regelprofile, Variantendarstellung, Planungsabschnitte 1 bis 3	25
09	Lagepläne (Variante 6) Baumerhaltung in Kombination mit Neupflanzung (Amt 60)	4
10	Lagepläne (Variante 7) Baumerhaltung in Kombination mit Neupflanzung (Amt 33)	4

aufgestellt
Offenbach, den 23.12.2010
Teil 1- 5: Amt 33 und Amt 60
Teil6 : Amt 60