DS0197/12 - Anlage 1

Detaillierte Begründung

1. Ausgangssituation

Das zu ersetzende Brückenbauwerk stellt hinsichtlich der öffentlichen Eisenbahn-infrastrukturerschließung den einzigen Zugang zum gesamten Trennungsdamm (Steinkopfinsel) dar, und ist damit von übergeordneter verkehrstechnischer Bedeutung für diesen Hafenbereich.

Mit dem Ersatzneubau wird ebenfalls eine Tragkrafterhöhung realisiert, die den zukünftigen Standards der Bahn des öffentlichen Netzes entspricht und die Vergrößerung der Durchfahrtshöhe für die Schifffahrt bei höheren Wasserständen im Hinblick auf die Öffnung des Sperrdamms zum Industriehafen gewährleistet.

2. Planungsänderungen

2.1 Ersatzneubau Hafenbahnbrücke

2.1.1 Ursprung

Im Fördermittelantrag wurde für den Ersatzneubau eine analoge Konstruktion dem Bestand entsprechend gewählt.

Der Ersatzneubau sollte entsprechend der Voruntersuchung aus drei Einfeldträgern mit Stützweiten von $l_1 : l_2 : l_3$ = 21,00 m : 62,60 m : 21,00 m bestehen.

Die Ausführung des mittleren Einfeldträgers erfolgt als Stabbogenbrücke mit abgesenkter Fahrbahn. Für die seitlichen Längsträger waren offene Vollwandträger mit einer Höhe von ca. 2,10m vorgesehen.
Die äußeren Einfeldträger sollten als „Trogbrücken“ ausgebildet werden.

Als Unterbauten waren aufgrund der 3-Feldlösung zwei Pfeiler im Wasser zu errichten.

Die Widerlager werden an der Böschungsschulter des Zweigkanals angeordnet. Die Ausführung erfolgt kastenförmig, mit parallelen Flügeln.

Für die Gründung der Pfeiler und Widerlager war eine Tiefgründung auf Großbohrpfählen vorgesehen. Die Errichtung der Pfeilergründung (hier Pfahlkopfplatten) sowie der aufgehenden Bauteile erfolgt innerhalb geschlossener Spundwandkästen.

2.1.2. Neue Konstruktion

Im Rahmen der weiteren Entwurfsplanung erfolgte eine Variantenuntersuchung zu verschiedenen Brückenkonstruktionen in Bezug auf die Realisierbarkeit, die Baukosten und die Unterhaltungsaufwendungen.

Unter anderem der Entwicklung der Marktpreise des Stahlbaus geschuldet, wurde zur Optimierung der Stahlüberbaukonstruktion und zur Kosteneinsparung eine

Einfeld - Konstruktion mit einer wesentlich geringeren Stützweite von 75m im Rahmen der Entwurfsplanung erarbeitet, die zu einer wesentlichen Einsparung der Stahltonnage führt.

Die Widerlager wurden somit im Böschungs- bzw. Randbereich des Gewässers angeordnet.

Die gewählte Einfeld – Konstruktion macht es möglich auf die 2 Baugruben der Pfeiler im Gewässer zu verzichten.

Durch die ca. 30m geringere Stützweite konnten ebenfalls die Kosten für die Verschubkonstruktion reduziert werden.

2.2. Anpassung Gleisanlage

Mit der neuen konstruktiven Lösung und Berücksichtigung der Bestandsanlagen im Hafenbereich wird auf der Ostseite der Brücke als Alternative zur platzintensiven Bahndammböschung eine Stützwandkonstruktion erforderlich. Nach Varianten-untersuchungen wird die preisgünstigste Lösung mittels Spundwand zur Realisierung vorgesehen. Eine Kostenerhöhung ist damit nicht verbunden. Die Errichtung der Stützwandkonstruktion kann im bewilligten Kostenrahmen abgewickelt werden.

3. Kostenverschiebungen

3.1. Ersatzneubau Hafenbahnbrücke

Wie unter 2.1.2. dargestellt, führt die geänderte Konstruktion gepaart mit der Stützweitenverringerung zur Reduktion der Position „Überbau“ in Höhe von 630.690€.

Die gewählte Einfeld – Konstruktion macht es möglich, auf die zwei Pfeiler und somit auf zwei Baugruben für die Pfeiler im Gewässer zu verzichten. Dies macht nun die Streichung der Position „Pfeiler“ und somit eine Reduktion von 434.350€ möglich.

Durch die ca. 30m geringere Stützweite konnten ebenfalls die Kosten für die Position „Verschubkonstruktion“ um 44.200€ reduziert werden.

Die vorgenannten Reduktionen in Summe von 1.109.240€ dienen der Kostendeckung des erheblichen Kostenaufwuchses der Position „Widerlager“ (s. Pkt. 4.1.1.)

3.2. Anpassung Gleise

Durch die Anpassung der Gleisanlage kommt es zu Kostenverschiebungen in den Positionen Gleisverschwenkung (Minderung), Verbreiterung Bahndamm und Umverlegung der 10 kV Leitung SWM (Kostenerhöhung). Insgesamt wird das ursprünglich kalkulierte Budget leicht um 2.000 € unterschritten. Diese Unterschreitung deckt den bezeichneten Kostenaufwuchs der Position „Widerlager“.

3.3. Ausgleich und Ersatzmaßnahme

In der ursprünglichen Kostenschätzung zum Antragsverfahren ist man von ähnlichen Projekten ausgegangen. Die Kostenschätzung belief sich im Förderantrag auf 47.600 Euro.

Um die Notwendigkeit und die Höhe der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme detailliert festzustellen, wurde eine Eingriffsbilanzierung in Auftrag gegeben.

In dem in Auftrag gegebenen Gutachten wurde jedoch nur ein minimaler Eingriff in die Natur und Landschaft festgestellt, der entsprechend auszugleichen ist.

Die Kosten lt. Eingriffsbilanz belaufen sich auf 6.500 Euro.

Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung wurde vom Umweltamt bestätigt und die Kostenschätzung als ausreichend angesehen (Anlage 2).

Es verbleibt eine Differenz von 41.100 €.

Dieser frei gewordene Kostenanteil aus der Position „Ausgleich und Ersatz“ soll den Planungs- und Baunebenkosten zugeordnet werden und den Betrag entsprechend um 41.100 € erhöhen (s. 4.2.)

4. Kostenerhöhung

4.1. Ersatzneubau

4.1.1 Widerlager

Bei der Beantragung 2009 wurde von normalen Baugrundverhältnissen (d.h. gut tragfähigen Grauwackekomplex) ausgegangen. Hier bei hätte man die Lasten gut in das Festgestein einleiten können.

Mit der Ersterkundung wurden durch das Baugrundbüro unterschiedliche, schwierige Baugrundverhältnisse auf der Ost- und Westseite des Kanalhafens festgestellt, welche zusätzliche, ergänzende Erkundungen erforderten.

Diese ergänzenden Erkundungen ergaben, dass entgegen dem für Magdeburg typisch anstehenden und gut tragfähigen Grauwackekomplex ein Festgesteinskörper als Tonstein/Tonschiefer vorliegt. Dieser weist aufgrund seiner inhomogenen Zusammensetzung (plattige Struktur, bröckelig) wesentlich geringe Tragfähigkeiten auf als die o. g. Grauwacke. Auch in den darüber liegenden Schichten konnten nur geringe Tragfähigkeiten nachgewiesen werden.

Vor dem Hintergrund der geringen Tragfähigkeiten sind für die Abtragung der hohen Brückelasten sowie geringen Setzungstoleranzen spezielle Gründungsvorkehrungen erforderlich. Nach dem derzeitigen Stand der Technik bedeutet dies, dass eine Bohrpfahlgründung mit Gruppenwirkung und Einbindung in das erkundete Festgestein auszuführen ist. Gegenüber der Beantragung 2009 erhöhen die Anzahl und die Länge der Bohrpfähle erheblich.

Für die Baugrubensicherung einschließlich Wasserhaltung zur Herstellung der Gründungen und Widerlager sind Spundwandkästen nötig. Bei der Einbauhöhe der Kästen sind die Elb-Hochwasserstände zu berücksichtigen. Zur Absicherung des mittleren Hochwassers (Regelfall) werden aufgrund der vorliegenden sehr ungünstigen Baugrundverhältnisse höhere Aufwendungen für die bauzeitlichen Spundwandverbauten erforderlich. Neben temporären Sicherungsmaßnahmen in Form von Anschüttungen werden auch Gurtungen und Steifen in 3 Lagen und größere Spundwandlängen notwendig.
Auch bei der Realisierung einer 3- Feld-Konstruktion hätten sich die Kosten für die Gründung der Pfeiler einschließlich der Baugrubensicherungsmaßnahmen wesentlich erhöht.

Ein Errichten des Brückenbauwerks in dem beantragten Bereich ist zwingend erforderlich. Direkt nördlich schließt sich das Hafenareal Zweigkanal mit seinen Krananlagen an und südlich befinden sich der zu ersetzende Brückenaltbau sowie die Straßenbrücke.

Da die Kosten für die Baustelleneinrichtung prozentual an die Gesamtkosten gebunden sind, steigen auch die Kosten für die Baustelleneinrichtung entsprechend.

Damit ergibt sich eine Kostenerhöhung für die Gründung der Widerlager unter Berücksichtigung der Einsparungen unter dem Pkt. 3.1 von 424.830,00 €

4.2. Planungs- und Baunebenkosten

Bei der Fördermittelbeantragung wurde die neue HOAI gültig ab August 2009 noch nicht berücksichtigt. Mit der Einführung der neuen HOAI sind ca. 10% höhere Honorare zu verzeichnen.

Aufgrund der unter 4.1.1. dargestellten Problematik sind einerseits erheblich höhere Planungserfordernisse eingetreten und andererseits sind zusätzliche, umfangreiche Baugrunduntersuchungen durchzuführen.

Dies führt zu einem Kostenaufwuchs der Planungs- und Baunebenkosten in Höhe von 180.000 €.

Unter Berücksichtigung der Einsparungen in den Positionen „Anpassung Gleise“ und „Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen“ ergibt sich ein Fehlbetrag von 136.900 €.