

1. Notwendigkeit der Errichtung einer neuen Fußgängerbrücke in den Havelauen

Im Rahmen der jährlichen Routinekontrollen der städtischen Holzbauwerke wurde 2018 festgestellt, dass sich der Zustand der Holzbrücke (Fußgängerbrücke) in den Havelauen seit 2017 derart verschlechtert hatte, dass eine unverzügliche Sperrung erforderlich war.

Entsprechende Mängel wurden zwar im Jahr 2017 festgestellt, allerdings war seinerzeit nicht davon auszugehen, dass sich der Zustand der Brücke derart schnell verschlechtert, dass eine unverzügliche Sperrung der Brücke erforderlich wird.

Festgestellt wurden Mängel an der Tragkonstruktion aus Holz, welche als nicht reparabel eingestuft wurden. Erforderlich wird somit ein kompletter Ersatzneubau mit einer geeigneteren Tragwerkskonstruktion.

Im Rahmen der Planungsvorgaben wurde das Ziel vorgegeben, die Tragwerkskonstruktion so zu wählen, dass eine Nutzungsdauer von **mindestens** 50 Jahren gewährleistet werden kann. Zusätzlich ist bei den Bauarbeiten die vorhandene Hochspannungsfreileitung zu berücksichtigen.

2. Konstruktion Bestandsbrücke

Das vorhandene Brückenbauwerk wies eine Länge von insgesamt 28 m bei einer wasserführenden Grabenbreite von ca. 13 m auf. Die komplett aus Holz bestehende Konstruktion lag somit teilweise auf Land auf bzw. lag im Böschungsbereich des Grabens. Neben der Auflage auf Land erfolgte die Abstützung der Brücke durch Pfähle, die teilweise im Graben bzw. Böschungsbereich gelegen waren.

3. Planungskonzept

In Abstimmung mit dem beauftragten Planungsbüro wurde der Leistungsumfang für die erforderlichen Baugrunduntersuchungen und Vermessungen festgelegt und die Aufträge dafür ausgelöst. Insbesondere aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (schwieriger Baugrund, Zugänglichkeit, Hochspannungsfreileitung, Grundwasser) sind erhebliche Schwierigkeiten bei Planung und Durchführung zu berücksichtigen. Auf Basis der zwischenzeitlich vorliegenden Ergebnisse der Vermessung und der Baugrunduntersuchung wurden vom Planungsbüro verschiedene Ansätze für Gründung und Brückenoberbau untersucht, die in erster Linie wirtschaftliche Lösungen bieten und gleichzeitig den Anforderungen an Standsicherheit, Dauerhaftigkeit und den konkreten Standortbedingungen entsprechen.

Um einen möglichst günstigen Durchflussquerschnitt zu ermöglichen und die Beeinträchtigung der Brückenkonstruktion durch stehendes Wasser zu verringern, wurde, anders als im Bestandsbauwerk, auf Stützen im Gewässer prinzipiell verzichtet. Stattdessen ist die Auflage der Tragwerkskonstruktion auf Widerlagern vorgesehen. Ziel dieser Vorgabe ist die Vermeidung der bei der Bestandsbrücke entstandenen Probleme. Die begehbare Breite der Brücke bleibt wie im Bestand bei 2,50 m.

Es wurden folgende Konstruktionsvarianten untersucht (**Anlage 3**):

- Variante 1 Fachwerkbrücke aus Aluminium
- Variante 2 Stahlbrücke mit einer lichten Weite von 14,30 m
- Variante 3 Stahlbrücke mit einer lichten Weite von 16,00 m

Das Ergebnis der Variantenuntersuchung stellt sich wie folgt dar:

Variante 1: Fachwerkbrücke aus Aluminium

Der Überbau des Ersatzneubaus wird hier aus einer Fachwerkkonstruktion aus Aluminium gebildet. Hierbei handelt es sich um eine obenliegende Tragkonstruktion. Ausgehend von der Bestandsbrücke wurde für diese Konstruktion eine lichte Weite von 20 m gewählt. Dies ist hier aufgrund des geringen Gewichtes der Brückenkonstruktion aus Aluminium (einschließlich des

Gehwegbelags auf der Brücke) möglich und reduziert die Anpassungsarbeiten an die Bestandswege. Diese sind hier beidseitig nur auf ca. 4,0 m erforderlich. Die Lagerung der Brücke erfolgt auf einer Bohrpfahlgründung.

Die Vorteile dieser Konstruktionsweise sind

- Wartungsarmut,
- geringes Gewicht,
- maximale lichte Höhe unter dem Bauwerk durch obenliegendes Tragwerk und
- große Stützweiten.

Als nachteilig stellen sich die relativ hohen Kosten (ca. 370.000 EURO Brutto-Baukosten), der aufwendige Transport (Sondertransport, große Baustraße zum Einbauort) und die aufwendige Montage (Abschaltung Stromtrasse) dar.

Variante 2: Stahlüberbau mit einer lichten Weite von 14,30 m

Der Überbau des Ersatzneubaus wird hier aus vier geschweißten Stahlprofilen gebildet. Hierbei handelt es sich um eine untenliegende Tragkonstruktion. Die lichte Weite wurde mit 14,30 m gewählt. Dieses Maß ist ausreichend, um den wasserführenden Graben zu queren, greift jedoch im Anpassungsbereich an die Bestandswege in den trockenen Böschungsverlauf ein. Dieser Wegebereich soll mit ca. 6,0 m langen Gabionen beidseitig naturnah abgestützt werden. Die Gründung erfolgt als Tiefgründung mittels Brunnengründung. Dabei werden die Lasten der Brücke durch 4 neue Brunnengründungen aufgenommen. Die Brunnengründung wird durch Absenkschächte und Schachtringe gebildet und mit Beton verfüllt. Der Gehwegbelag auf der Brücke besteht aus Holzbohlen.

Die Vorteile dieser Konstruktionsweise sind:

- Sowohl Transport als auch Montage vereinfachen sich aufgrund der kleineren Bauteile bzw. Segmente.
- Damit einher gehen geringere Kosten von ca. 280.000 EURO (Brutto-Baukosten).

Als Nachteile sind zu benennen:

- höheres Gewicht der Konstruktion,
- Wartungsaufwand, da Stahlkonstruktion und Holzbohlenbelag und
- Eingriff in den Böschungsverlauf und Mehraufwand bei der Anbindung der Wege

Variante 3: Stahlüberbau mit einer lichten Weite von 16,00 m

Um fachgerechte Bermen vor den Widerlagern (unter dem Bauwerk) zu ermöglichen und den Böschungsverlauf naturnah im Bestand zu erhalten, wurde die lichte Weite mit 16,00 m gewählt. Die weiteren Konstruktionsprinzipien einschließlich der Bauwerksgründung entsprechen Variante 2. Die Länge der Gabionen zur Stützung des Wegebereichs beträgt in dieser Variante jeweils ca. 5,00 m. Der Gehwegbelag auf der Brücke besteht wie bei Variante 2 aus Holzbohlen.

Auch diese Konstruktionsweise zeichnet sich durch die Vorteile bei:

- Transport und Montage (kleinere Bauteile/Segmente) analog Variante 2 aus.
- Die Brutto-Baukosten bleiben gegenüber Variante 2 gleich, da sich die Mehrkosten für die geringfügige Erhöhung der lichten Weite für das Bauwerk mit Ersparnissen bei der Anpassung an die Bestandswege aufheben. Sie liegen bei dieser Bauweise bei ca. 280.000 EURO (Brutto-Baukosten).
- Ein weiterer Vorteil ist, dass weniger in den trockenen (oberen) Böschungsverlauf eingegriffen werden muss.

Als Nachteile zu benennen sind die gleichen wie bei Variante 2:

- höheres Gewicht der Konstruktion und
- Wartungsaufwand, da Stahlkonstruktion und Holzbohlenbelag.

Im Ergebnis der Variantenuntersuchung stellt sich die Variante 3 (Stahlüberbau, lichte Weite 16,00 m) als Vorzugsvariante dar. Sie stellt sowohl die wirtschaftlichste Lösung bei gleichzeitiger Minimierung des Eingriffes in den Böschungsbereich dar.

4. Projektkosten und Finanzierung

Die Projektkosten betragen nach Kostenberechnung ca. 330.000,00 EURO.

Die Finanzierung der Maßnahme wie folgt:

Baukosten Neubau Brücke	280.000,00 EURO
Planungskosten und weitere Nebenkosten	70.000,00 EURO
Gesamtkosten.....	350.000,00 EURO

Von den Gesamtkosten sind 50.000 EURO bereits im Haushalt 2019 für Planungsleistungen eingestellt. Die Finanzierung wird in Höhe von 300.000 EURO über den städtischen Haushalt (Haushaltsplan 2020) gesichert.

5. Ablaufplan

Für den weiteren Planungs- und Durchführungsprozess ist folgender Ablaufplan vorgesehen:

- | | |
|---|---------------------|
| ▪ Durchführung des Genehmigungsverfahrens (Bauantrag) | bis Anfang 2020 |
| ▪ Erstellung der Ausführungsplanung | Anfang 2020 |
| ▪ Vergabeverfahren | bis Mitte 2020 |
| ▪ Realisierung der Baumaßnahme | 2020 bis Mitte 2021 |