

Geotechnische Stellungnahme zur Machbarkeit eines Elbtunnels am Standort Waldschlößchen in Dresden

- U 1 Elbtunnel Dresden am Standort Waldschlößchen; Machbarkeitsstudie der „Bürgerinitiative VerkehrsFluss“ / ILF Beratende Ingenieure/KAISER Architekten GbR/BAUGRUND DRESDEN, Februar 2002
- U 2 Studie Elbtunnel am Standort Waldschlößchenbrücke
Straßen- und Tiefbauamt Dresden, 12.12.2003
- U 3 Stellungnahme zu der Tunnelvariante der Bürgerinitiative
EIBS Entwurfs- und Ingenieurbüro Dresden, Auszug (undatiert)

1 VERANLASSUNG

Mit U 1 und U 2 liegen Untersuchungen zur Ausführbarkeit eines Verkehrstunnels am Standort der geplanten Waldschlößchenbrücke über die Elbe vor, die zu divergierenden Aussagen u.a. in Bezug auf die Realisierbarkeit eines Tunnels kommen.

Mit U 3 liegt nun eine Stellungnahme zu der Tunnelvariante der Bürgerinitiative vor, die zum Ergebnis kommt, dass

- diese Variante keine wesentlichen Vorteile gegenüber bereits vorliegenden Studien zu einem Tunnel bietet und
- sich kein Vorzug des Tunnelkonzeptes gegenüber der Brückenlösung nach vorliegender Planung ergibt.

Zu den Gründen, die in U 2 und U 3 zu diesem Urteil geführt haben, soll im Folgenden insoweit Stellung bezogen werden, wie sie geotechnisch-flussbauliche Sachverhalte betreffen.

2 BEWERTUNG

a) Bau des Tunnels

- Die Variante der Bürgerinitiative sieht den Bau des Tunnels in offener Baugrube vor, die – zeitlich versetzt – von beiden Seiten aus bis in das Flussbett reicht und eine temporäre halbseitige Einengung der Elbe mit zeitweiliger Verlegung der Fahrinne für die Schifffahrt vorsieht, wodurch gewährleistet ist, dass die Schifffahrt die ganze Zeit aufrecht erhalten wird.

Aus Gründen der Schifffahrt wird diese Lösung in U 3 als schwer genehmigungsfähig gesehen; nach U 3 ist diese Lösung außerdem mit einem hohen Risiko bei der Abfuhr von Elbe-Hochwasser verbunden.

Die o.g. Lösung ist eine im Flussbau übliche Lösung, die z.B. beim Bau von Stautufen in der Vergangenheit an Donau, Mosel, Main, Oberlauf der Elbe u.a. angewendet wurde. Sie wird – wie das in einer Beratung im Wasser- und Schifffahrtsamt Dresden am 19.04.2002 sich zeigte – von diesem Amt akzeptiert, wenn ein ausreichend großer Durchflussquerschnitt frei bleibt und Vorkehrungen zum sicheren Schiffsbetrieb (z.B. Leit-, Deckwerke) getroffen werden. Vorbehaltlich einer flussbaulichen Berechnung / Modellierung steht für den Hochwasserfall ein ausreichend großer Flussquerschnitt zur Verfügung, wenn die Höhe der jeweiligen Baugrubenumschließung begrenzt und die Baugrube nach Flutung überströmt wird.

- Die in der Wertung in U 2 gesehenen Risiken der Tunnellösung bezüglich Baugrund/Altlasten/Kampfstoff werden wie folgt beurteilt:
 - + zum Baugrund liegen – auch bei BAUGRUND DRESDEN - bereits relativ sichere Informationen zu den zu erwartenden Baugrundsichten und ihren Eigenschaften vor. Sie resultieren aus älteren Baugrundaufschlüssen in beiden Elbvorländern und einer im Jahr 1992 von BAUGRUND DRESDEN erarbeiteten Studie zu den Baugrundverhältnissen für eine bereits damals geplante Elbequerung mit einem Tunnel in Höhe des Waldschlößchens. Diese Informationen müssen durch eine objektbezogene Baugrunderkundung präzisiert werden.

Da am Standort mit einem einfachen Baugrundmodell zu rechnen sein wird, liegt beim Baugrund kein signifikant anderes Risiko vor als z.B. bei einer Brücke

- + nach Erfahrung von BAUGRUND DRESDEN ist allenfalls in beiden Vorländern oberflächennah mit Altlasten – insbesondere Trümmerschutt auf der elblichen Seite – zu rechnen, die unabhängig von der Art der Verkehrslösung (Brücke/Tunnel) bei der Deponierung/Wiederverwendung von Baugrubenaushub zu beachten sind. Altlasten mit hohem Gefährdungspotenzial für die Umwelt sind hier nicht zu erwarten
- + in Bezug auf das Risiko Kampfstoffe muss im Bauraum eines Tunnels oberflächennah eine Kampfmittelsuche vorlaufend erfolgen. Entsprechend der größeren Baufläche eines Tunnels gegenüber der Gründung einer Brücke ist die Wahrscheinlichkeit, bei einer Tunnelvariante Kampfstoffe anzutreffen, größer als bei einer Brücke; ein erhöhtes Risiko ist darin aber nicht zu sehen.

b) Tunnel in der Nutzungszeit

Nach dem Bau des Tunnels und dem Rückbau der Baugrubenumschließung wird der ursprüngliche Flussquerschnitt wieder hergestellt. In U 2 wird durch den Tunnel ein wesentlicher Eingriff in die lokale Grundwassersituation durch eine Barrierewirkung gesehen.

Die Grundwasserfließrichtung bei mittleren Elbwasserständen ist auf beiden Seiten der Elbe etwa senkrecht zum Fluss; sie kehrt sich bei Elb-HW etwa um 180° um, so dass in beiden Fällen ein Tunnel nicht als Barriere wirkt.

Der Tunnel liegt quer zur Fließrichtung der Elbe in den Flusssanden bis –kiesen. Dass er dabei den Abfluss des Elbwassers praktisch nicht behindert, zeigt ein einfacher rechnerischer Überschlag.

Die vom Tunnel im Untergrund beanspruchte Fläche (senkrecht zur Fließrichtung der Elbe) beträgt bei Mittelwasser

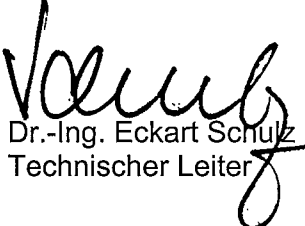
$$F = L \times H = 700 \times 10 = 7000 \text{ m}^2.$$

Bei einem Gefälle des Elbwasserspiegels und damit auch des Grundwassers von $i = 0,3\text{‰} = 0,0003$ und einer Wasserdurchlässigkeit des Elbsandes/-kieses von $k = 10^{-3} \text{ m/s}$ (daraus resultiert eine Fließgeschwindigkeit von $v = k \cdot i = 3 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$) ergibt sich die in dieser Tunnelfläche abfließende Wassermenge nur zu etwa 2 l/s, d.h. zu einem ganz unbedeutenden Anteil an der Wasserführung der Elbe. Das zeigt, dass sich

aus dem Tunnel nach seiner Herstellung nur unbedeutende Eingriffe in das lokale Grundwasserregime ergeben, so dass diesbezügliche Nachteile eines Tunnels gegenüber einer Brücke nicht gegeben sind.

Zusammenfassend ergibt sich, dass die mit U 2 und U 3 genannten Gründe gegen die Tunnelvariante der Bürgerinitiative so nicht zutreffen und deshalb diese Tunnelösung aus geotechnisch-flussbaulicher Sicht nach wie vor eine echte Alternative zu einer Brückenlösung darstellt.

Dresden, 16.04.2004
schz-pr


Dr.-Ing. Eckart Schulz
Technischer Leiter