

00	Planerstellung	26.11.2020
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Machbarkeitsstudie

Vorhabenträger: DB Netz AG Zentrale Theodor-Heuss-Allee 7 60486 Frankfurt am Main 	Vertreter des Vorhabenträgers: DB Netz AG I.NG-Mi-L Hahnstraße 49 60528 Frankfurt am Main Frankfurt am Main, den Unterschrift	Planzeichen: 11.6		
		Projekt-Nr.: IK2024		
			Datum	Name
		gez.	10/2020	Ec
		bearb.	11/2020	WI/Ec
Ingenieurgesellschaft Fernbahntunnel Frankfurt am Main c/o Schüller-Plan Ingenieurgesellschaft mbH Lindleystraße 11 60314 Frankfurt am Main Telefon 069/96 88 57-0 Telefax 069/96 88 57-99 	INGENIEURSOZIETÄT PROFESSOR DR.-ING. KATZENBACH GMBH Pfaffenwiese 14A 64931 Frankfurt am Main fon: + 49 (0) 61 51 / 1 30 13 10 fax: + 49 (0) 61 51 / 1 30 13 20 www.katzenbach-ingenieure.de IK1950_Veritas@katzenbach-ingenieure.de 	Höhensystem: DHHN 92		
		Koordinatensystem: Gauß-Krüger, GK3		
		Ursprungsplan: -		
		Blattgröße: 210 x 297		
		Maßstab: -		

Vorhaben:
<h1>Knoten Frankfurt</h1> <h2>Fernbahntunnel inkl. Station unterhalb des Hbf Frankfurt/Main</h2>

Planart:	Bericht
Planinhalt:	Machbarkeitsstudie Ersatzflächen BW1 DB Regio Vermerk Nr. IK2024/01 Machbarkeit der Trassenlage Mitte / Korridor Mitte



Vermerk Nr. IK2024/01

Textbaustein über Machbarkeit der Trassenlage Mitte / Korridor Mitte

Projekt: **Knoten Frankfurt • Fernbahntunnel inkl. Station unterhalb
des Hbf Frankfurt/Main • Machbarkeitsstudie**

**Auftraggeber der
Machbarkeitsstudie:** **DB Netz AG**

Bauwerk: **Fernbahntunnel**

Geotechnik: **IK • KATZENBACH INGENIEURE**
Ingenieursozietät Professor Dr.-Ing. Katzenbach GmbH
Vereidigte und nach Bauordnungsrecht anerkannte
Sachverständige für Geotechnik
65931 Frankfurt am Main • Pfaffenwiese 14A

Im gegenständlichen Vermerk werden die Trassenlage Mitte bzw. der Korridor Mitte östlich des Hauptbahnhofes im Bereich Wallanlagen / Neue Mainzer Straße, also im Bereich der Hochhäuser Gallileo, Taunusturm, EZB Eurotower, Commerzbank und Maintor und im Bereich der Städtischen Bühnen in geotechnischer Hinsicht bewertet. Der Vermerk bezieht sich daher auf die Trassenvarianten mit der Bezeichnung

- Nr. X-X-XX-2-MK-XX je eine eingleisige Tunnelröhre nördlich und südlich am Gebäude EZB Tower vorbei
- Nr. X-X-XX-1-MK-XX eine zweigleisige Tunnelröhre nördlich am Gebäude EZB Tower vorbei

Die Lage der Trassen ist beispielhaft in Bild 1 dargestellt. Die genaue Bezeichnung der für die geotechnische Bewertung relevanten Bauwerke zeigt Bild 2.

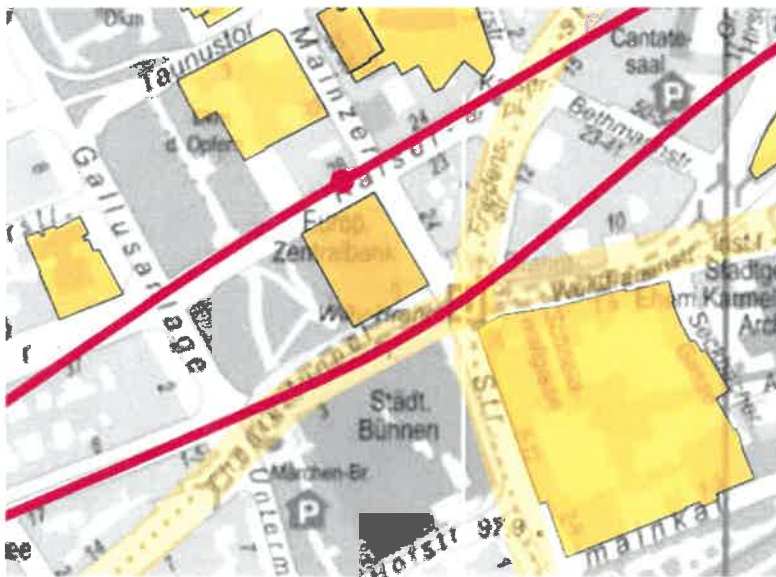


Bild 1: Ausschnitt aus Lageplan Variante S2-W-T2-2-MK-NM

Der im gegenständlichen Vermerk betrachtete Bereich befindet sich etwa bei Trassierungs-km +4,0. Die Gradiente liegt in diesem Abschnitt bei etwa rd. 60 mNN, also rd. 40 m tief unter der Geländeoberfläche und rd. 35 m tief im Grundwasser.

Bei einem Außendurchmesser des Tunnels von rd. 14 m und einem Mindestabstand von einem Durchmesser zur Unterkante der Gründung der Bestandsgebäude muss der Abstand zwischen der Gradienten und der Unterkante der Gründung mindestens rd. 23 m betragen, wenn sich aus den Hochhauslasten keine größeren Mindestabstände ergeben. Im günstigsten Fall könnten hier demnach ohne Zusatzmaßnahmen nur Gebäude unterfahren werden, deren Gründungssohle bei 83 mNN oder höher liegt.

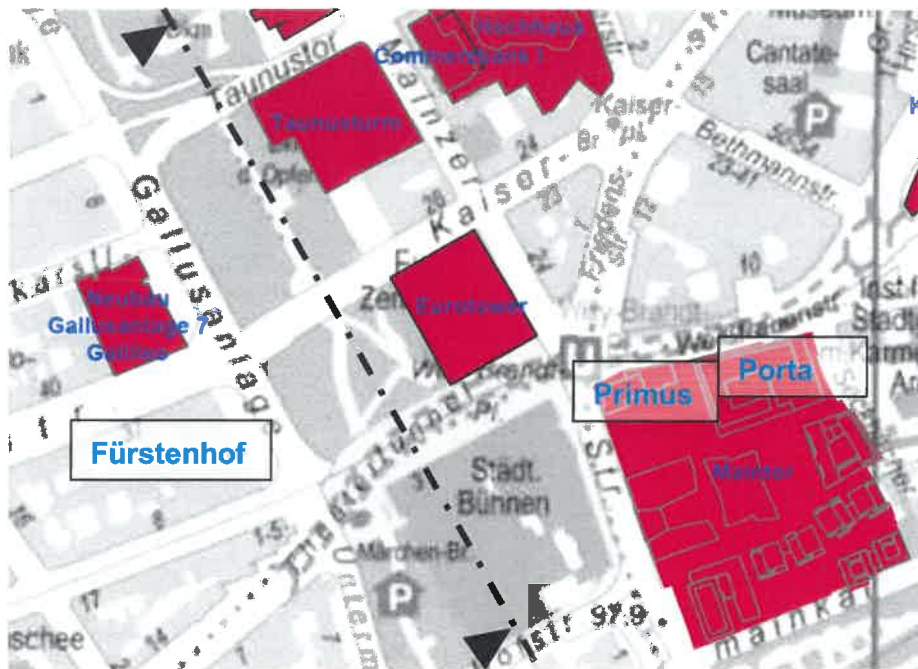


Bild 2: Ausschnitt aus Plan „Stadtkarte Frankfurt am Main mit Darstellung der zu umfahrenden Bereiche für die Tunnelbaumaßnahme inkl. Baugrundschnitt durch die Wallanlagen“

Im Bereich der Wallanlagen verlaufen die geplanten Tunneltrassen zwischen den Gebäuden Gallileo, Fürstenhof, Taunusturm und EZB Eurotower bzw. zwischen EZB Eurotower und den Städtischen Bühnen (vgl. Bild 1). Die Gründungssituation der Gebäude in diesem Bereich ist in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengestellt (vgl. auch Bild 3):

Gebäude	Gebäudehöhe	Unterkante Gründung	Gründungen dokumentiert
Taunusturm	170 m	45 m / 55 mNN	4 - 6 cm
EZB Eurotower	148 m	26 m / 75 mNN	8 - 9 cm
Städtische Bühnen	ca. 20 m	22 m / 78 mNN	2 - 5 cm
Maintor Areal			
Primus	46 m	25 m / 75 mNN	< 1 cm
Porta	70 m	20 m / 80 mNN	1 - 3 cm
WinX	110 m	25 m / 75 mNN	3 - 4 cm
Commerzbank I	109 m	13 m / 87 mNN	10 - 14 cm
Gallileo	130 m	60 m / 40 mNN	3 - 4 cm

Tabelle 1: Zusammenstellung der maßgebenden geometrischen Kenngrößen ausgewählter Gebäude im Bereich der Trassenvariante Mitte

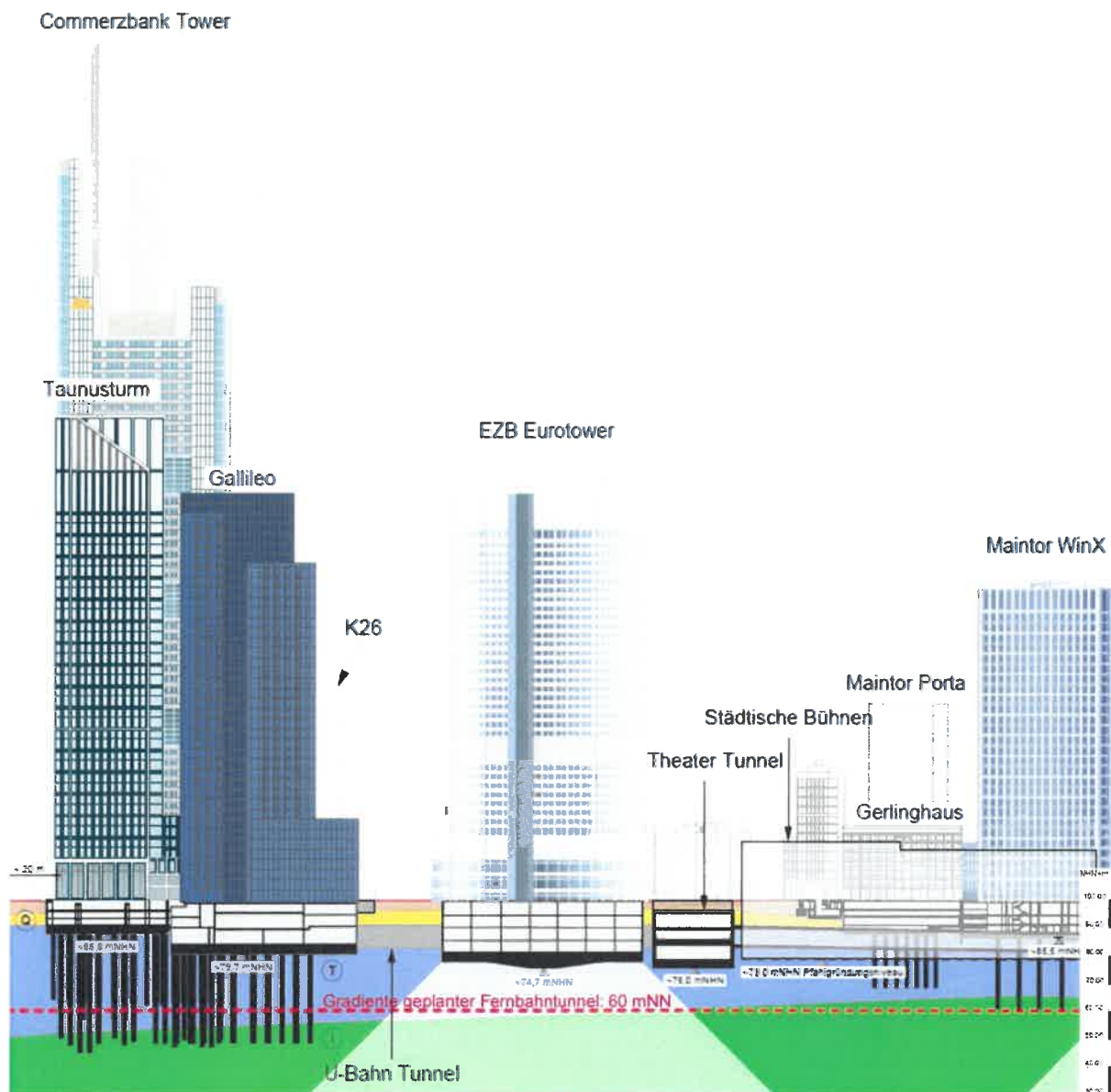


Bild 3: Auszug aus Plan „Baugrundschnitt (S I) durch die Wallanlagen (schematische Darstellung) inkl. Lastausbreitung der bestehenden Flachgründung“

Die nördlich des EZB Eurotowers angeordnete Trasse müsste wegen des nördlich der Trasse gelegenen, auf rd. 60 m tiefen Pfählen gegründeten Hochhauses Gallileo unter der Kaiserstraße verlaufen. Dadurch kommt die Tunneltrasse in den Einflussbereich des flach gegründeten, 148 m hohen EZB Eurotowers zu liegen (vgl. Bild 4), der bereits rd. 8 - 9 cm Setzungen erfahren hat und stark setzungsempfindlich ist.

Die Trassenvariante Mitte nördlich des EZB Eurotowers ist daher nicht realisierbar.

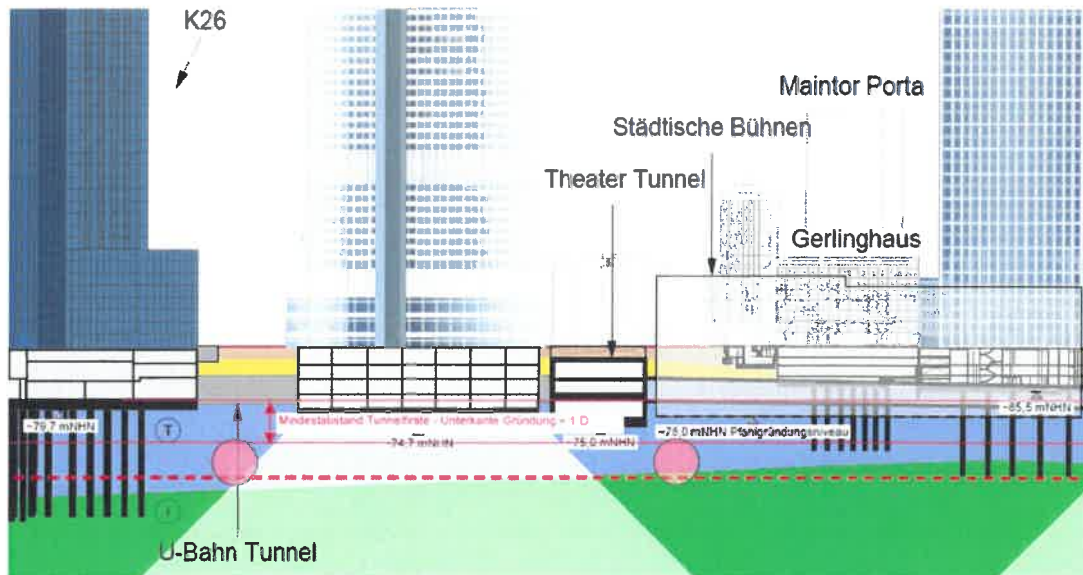


Bild 4: Auszug aus Plan „Baugrundschnitt (S I) durch die Wallanlagen (schematische Darstellung) inkl. Lastausbreitung der bestehenden Flachgründung“ mit Mindestabstand $1 \times D$

Südlich des EZB Eurotowers befindet sich in der Verlängerung der Münchener Straße der Theater-tunnel. Die Tunnelsohle liegt bei rd. 75 mNN, also rd. 25 m tief unter der Geländeoberfläche. Eine Trassenführung unmittelbar nördlich des Theatertunnels scheidet aus, da die Unterfahung des EZB Eurotowers wegen der hohen Hochhauslasten und wegen der großen Setzungsempfindlichkeit dieses Hochhauses technisch nicht möglich ist.

Eine Trassenführung südlich des Theatertunnels (vgl. Bild 4) ist wegen der bis in rd. 22 m Tiefe unter die Geländeoberfläche reichenden Pfählen, auf denen Teile des Gebäudekomplexes der Städtischen Bühnen gegründet sind, ebenfalls nicht möglich. Hinzu kommt, dass sich unmittelbar östlich der Städtischen Bühnen auf dem Maintor Areal die Hochhäuser Primus (Ecke Neue Mainzer Straße – Weißfrauenstraße) und Porta (Ecke Weißfrauenstraße – Seckbacher Gasse) befinden, die beide – wie auch das Hochhaus WinX - auf Pfählen gegründet und setzungsempfindlich sind. Auch diese Hochhäuser können daher nicht unterfahren werden.

Die Trassenvariante Mitte südlich des Theatertunnels ist daher auch nicht realisierbar.

Katzenbach

Prof. Dr.-Ing. Rolf Katzenbach
-Vereidigter Sachverständiger-

A. Weidle

Dr.-Ing. Alexandra Weidle
-Projektleiterin-