

Lageplan/Luftbild

Sondierungspunkte

Leitungsrichtung

DPH RKS

Geologische Karte

Legende

Linien

Geologische Schichtgrenze, sicher (25)

Geologische Schichtgrenze, unsicher (1)

Gewässergrenze (7)

Überdeckung

Flächen

1003 - Gewässer

qhf - fluviatile Ablagerungen (Auesedimente) des Holozän

qhL - Auelehm (Aueschluffe, Auetone)

qhy - anthropogene Ablagerungen (Aufschüttung, Auffüllung)

qwLo - weichselzeitlicher Löß, Lößlehm, Lößderivate, lößdominierte Fließerden

qsHM - Hauptmittelterrasse

qeUO - Untere Oberterrasse

qpuT - Hochterrassen (unterpleistozäne Terrassen), ungegliedert

kmGr - Grabfeld-Formation (Unterer Gipskeuper)

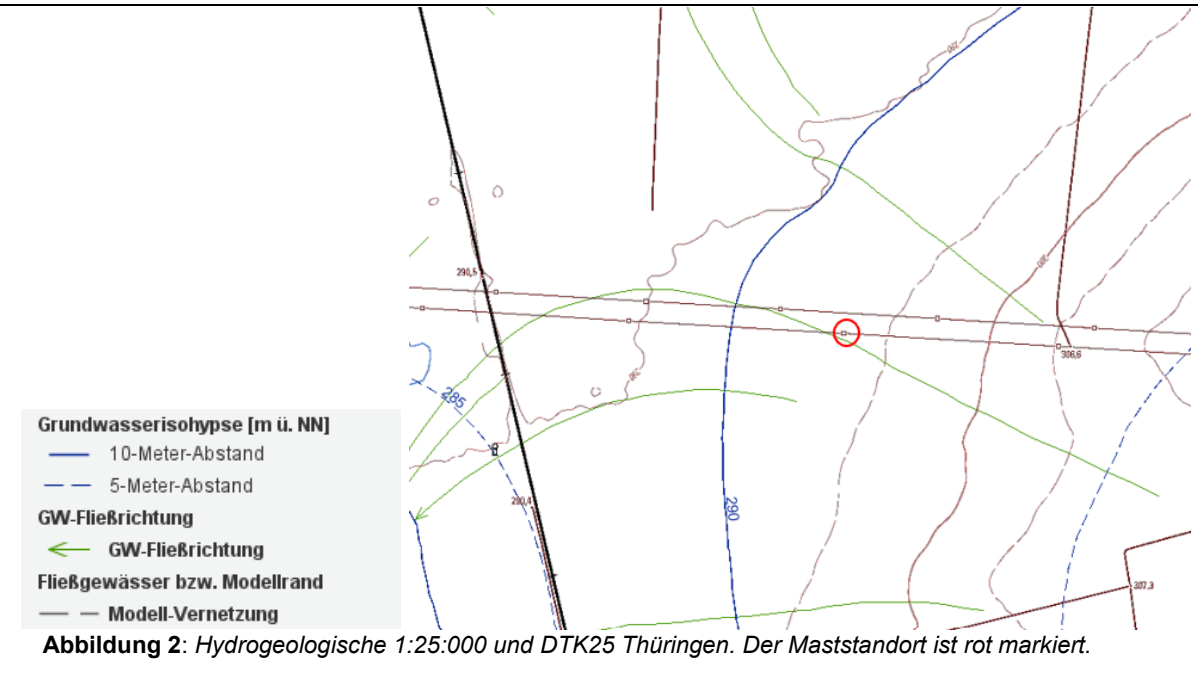
ku - Unterer Keuper

Abbildung 1: Ausschnitt aus der geologischen Karte Thüringen 1:25:000. Der Maststandort ist rot umkreist

Fotodokumentation

Untersuchungsprogramm						
Feldarbeiten	Anzahl	Tiefe[m]				
Rammkernsondierung	1	6,80				
Rotationskernbohrung	-					
Schwere Rammsondierung (DPH)	1	6,80				
Drucksondierung (CPT)	-					
Standard Penetration Test (SPT)	-					
Probenentnahme	Anzahl	Tiefe[m]				
Bodenprobe (BP)	2	(2,00-3,00) (4,00)				
Bodenmischprobe (MP)	1	Bis 0,30				
Wasserprobe	-					
Laboruntersuchung	Anzahl	Koordinaten				
Sieb-/Schlammanalyse	-	Rechtswert	Hochwert	Höhe m ü. NHN		
Konsistenzgrenzen	1	32621126,13	5649136,59	292,30		
Einaxiale Druckfestigkeit	-					
Abrasivität	-					
Ersatzbaustoffverordnung (EBV) ehem. LAGA	1					
Betonaggressivität	-					
Stahlaggressivität	-					
Datum:	Bodenansprache:					
17.06.2025	T. Rybak					

Bodenkennwerte Pfahlgründung						
Gründungsparameter		Bereich A	Bereich B	Bereich C	Bereich D	
Pfahlmantelreibung Bohrpfahl $q_{s,k}$ [kN/m ²]		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	
Pfahlspitzendruck Bohrpfahl $q_{b,k}$ [kN/m ²]		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	
Pfahlmantelreibung Rammpfähle $q_{s,k}$ [kN/m ²]		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	
Pfahlspitzendruck Rammpfahl $q_{b,k}$ [kN/m ²]		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	
Pfahlmantelreibung Mikropfahl $q_{s,k}$ [kN/m ²]		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	
Pfahlspitzendruck Mikropfahl $q_{b,k}$ [kN/m ²]		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	
Gründungsempfehlung und Eignung						
Flachgründung		Tiefgründung				
Plattenfundament	Stufenfundament	Fertigrammpfahl	Ortbetonrammpfahl	Schraubpfahl	Verpresste Mikropfähle	Bohrpfahl
Sehr gut geeignet	Sehr gut geeignet	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Geotechnische Kat.	Windlastzone	Erdbebenzone	Betonaggressivität		Stahlaggressivität	
GK2	1	k.A	k.A.		k.A.	



Baugrundbeschreibung und Gründungsempfehlung	Hydrogeologie und Bauwasserhaltung
Geologische und geotechnische Verhältnisse am Maststandort Gemäß der Geologischen Karte von Thüringen im Maßstab 1:25.000 befinden sich im Bereich des Maststandorts 166 quartäre Deckschichten aus wechselzeitlichen Löss-, Lösslehm- und Lössderivat-Ablagerungen. Lithologisch handelt es sich hierbei um siltige, sandige und schwach tonige Sedimente, die teils grusig und im oberflächennahen Bereich entkalkt sind. Die Farbgebung reicht typischerweise von gelb-braun bis weiß-gelb. Die Mächtigkeit dieser Ablagerungen beträgt nach geologischer Karte im Bereich des Mastes bis etwa 0- 14 m. Unterhalb dieser quartären Deckschichten tritt der Untere Keuper (Erfurt-Formation) zutage. Dieser ist lithologisch geprägt durch schwarz-grau bis grün-grauen, untergeordnet auch rötlichen Ton- und Siltstein. Vereinzelt sind blättrig bis dünnplattig ausgebildete Mergelsteinlagen eingelagert, die weiß-grau bis grau-blau gefärbt sind. Daneben treten Kalkstein- und Dolomitsteinlagen auf, die meist dicht, bankig bis plattig ausgebildet sind. Die Gesamtmächtigkeit des Unteren Keupers beträgt im Bereich des Maststandorts etwa 56 m. Anhand der Bodenbeschreibung ist die Deckschicht stark kalkhaltig. Löss und Lössderivate mit hohem Kalkgehalt neigen oft zur Instabilität bei mechanischer Belastung (siehe DPH). Hintergrund ist eine besondere Gefügestruktur (inkl. Verkittung) aufgrund des Kalkgehaltes. Löss weist jedoch eine höhere Scherfestigkeit gegenüber Lösslehm (verwitterter Löss ohne Kalkgehalt) auf was ihn unter bestimmten Bedingungen (geringer Wassergehalt) tragfähiger macht. Gründungsempfehlung: Bodenmechanisch ist ab einer Tiefe von etwa 2,00 m unter Geländeoberkante (GOK) eine Gründung über eine lastabtragende Bodenplatte grundsätzlich möglich. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Sondierungen sowie der lokalen geologischen Verhältnisse wird jedoch empfohlen, die Gründung in einer Tiefe von ca. 2,60 m unter GOK vorzusehen. Die endgültige Gründungstiefe ist standortspezifisch unter Einbeziehung der örtlichen Geländeneigung sowie der technisch erforderlichen Überdeckung der Gründungssohle sowie dem Grundwasserstand festzulegen. Zur Verbesserung der Tragfähigkeit kann ggf. ein ca. 40 cm mächtiges Schotterpolster unterhalb der Bodenplatte errichtet werden.	Grundwasserverhältnisse: Laut dem Grundwassergleichenplan des Kartendienstes des TLUBN liegt die mittlere Grundwasserspiegelhöhe im Bereich des Maststandorts 238 bei 292 m über NHN. Der Flurabstand beträgt gemäß Flurabstandskarte rund 1,0 m zwischen der Geländeoberkante (GOK) und dem mittleren Grundwasserspiegel. Als Hauptgrundwasserleiter fungiert der Untere Keuper, der als Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger bis geringer Durchlässigkeit eingestuft wird. Der untere Keuper konnte im Zuge der Sondierungsarbeiten nicht aufgeschlossen werden. Auch wurde kein Grundwasser angebohrt. Je nach Tiefe der Baugrube kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass aufgrund der unterschiedlichen Mächtigkeiten der Decksicht aus Löss und Lösslehm der Grundwasserleiter oder auch Bereiche mit wasserführenden Klüften bei der Bauausführung angetroffen werden, bzw. der GW-Hemmer (Deckschicht) soweit durchstoßen wird, dass es zu einem Aufschwimmen /hydraulischen Grundbruch im Bereich der Baugrubensohle kommen kann, da anhand der Hydrogeologischen Karte (Flurkarte) der GW-Spiegel bei ca. 1 m u. GOK liegt. Es wird daher zwingend angeraten im Bereich des Maststandortes eine Grundwassermessstelle bis ca. 8 m u. GOK zu setzen, um im Vorfeld mögliche Bauschäden aufgrund möglichen gespannten Grundwassers und einer hohen Wasserspiegelhöhe vermeiden zu können. Die Notwendigkeit einer aktiven Grundwasserabsenkung sollte auf Basis der Messergebnisse aus der Grundwassermessstelle geprüft werden und projektbezogen entschieden werden. Dabei wird empfohlen die Baugrubentiefe nach Möglichkeit so zu wählen das durch die Restmächtigkeit der Decksicht zwischen Baugrubensohle und Schichtgrenze zum Unteren Keuper ein Nachweis gegen Aufschwimmen der Baugrubensohle erbracht werden kann und somit eine Bauwasserhaltung nicht durchgeführt werden müsste.
Empfehlung zur Bauausführung	Sonstiges
Bei der Herstellung der Baugrube ist die DIN 4124 „Baugruben und Gräben“ zu beachten. Für die Böden am Maststandort 238 wird empfohlen, die Böschung mit einem Neigungswinkel von 45° auszubilden. In Bereichen mit erhöhtem bindigem Anteil oder dort, wo die Kornbindungen des anstehenden Materials eine ausreichende Standfestigkeit gewährleisten, kann die Böschungsneigung steiler ausgeführt werden – unter der Voraussetzung, dass die Standsicherheit im Einzelfall gewährleistet bleibt. Je nach Lagerungsdichte der anstehenden Böden im Bereich der Baugrubensohle sind geeignete Verdichtungsmaßnahmen durchzuführen, um einen ausreichenden Verdichtungsgrad sicherzustellen. Anschließend kann die Sauberkeitsschicht/Schotterpolster eingebracht werden. Die Verdichtungsqualität ist gegebenenfalls durch einen dynamischen Plattendruckversuch (nach TP BF-StB Teil B 8.3) nachzuweisen. Dabei ist ein EV₁-Wert von mindestens 45 MN/m² an der Baugrubensohle anzustreben. Für ein Schotterpolster wird empfohlen den Überstand über den Grundriss nach Möglichkeit unter einem Lastausbreitungswinkel von 45° auszubilden. Das Schüttgut für das Schotterpolster ist in jedem Fall in Lagen von maximal 30 cm Dicke einzubauen und unter der Bauwerksfläche sorgfältig mit angepassten Geräten auf mindestens 100% der Proctordichte zu verdichten. Als Einbaumaterial empfehlen wir die Verwendung von güteüberwachtem Schottermaterial 0/45 (Naturschotter) als Tragschicht unter der Bodenplatte. Auf der Oberfläche der Tragschicht ist als Mindestanforderung ein Verformungsmodul Ev2 ≥ 120 MN/m² bei einem günstigen Verhältniswert von Wiederbelastungs- zu Erstbelastungsmodul von EV2 / EV1, anzustreben. Nach Herstellung des Fundaments bzw. der Gründung kann das zuvor ausgehobene Material – sofern nach EBV zulässig – zur Wiederverfüllung verwendet werden. Die Wiederverfüllung ist lagenweise in Schichtdicken von maximal 30 cm mit einem geeigneten Verdichtungsgerät durchzuführen.	