



Dr.-Ing. Jörg Diener
Futterstraße 17 • 99084 Erfurt

Dr.-Ing. Jörg Diener

Prüfingenieur für Standsicherheit
Fachrichtung Massivbau

ifbug Ingenieurbüro für Baustatik und Grundbau
Dr. Jörg Diener und Thomas Engelhardt
Diplomingenieure, Partnerschaftsgesellschaft
Amtsgericht Jena PR 500015

99084 Erfurt • Futterstraße 17

Telefon 03 61 / 5 90 76-0
Telefax 03 61 / 5 90 76 76
E-Mail info@ifbug.de

Prüfbericht Baustatik

Nr.: P 5025/5.2/2024-1 vom 12.11.2024

Aktenzeichen:

1. Betreff

Bauvorhaben:	Erweiterung und Instandsetzung Hochwasserrückhaltebecken Straußfurt
Teilobjekte:	TO 16.2: Neubau Schutzmaßnahmen Schwerstedt Massivbauwerke - Schöpfwerk und Auslaufbauwerk -
Standort:	Straußfurt, Hochwasserrückhaltebecken (HRB)
Bauherr:	Thüringer Fernwasserversorgung Anstalt des öffentlichen Rechts Haarbergstraße 37 99097 Erfurt
Auftraggeber:	Tractebel Hydroprojekt GmbH Rießnerstraße 18 99427 Weimar
Entwurfs- und Tragwerksplaner:	Ingenieurgemeinschaft HRB Straußfurt - Tractebel Hydroprojekt GmbH Rießnerstraße 18 99427 Weimar

BLATT

2

BETRIFFT:

Prüfbericht Baustatik Nr.: P 5025/5.2/2024-1 vom 12.11.2024

- INROS LACKNER SE
Schweizer Straße 36
01069 Dresden

2. Unterlagen

- 2.1 Lastenheft vom 31.07.2024 5fach
Teilobjekt 16.2 Schöpfwerk Schwerstedt
Seiten: I bis VII
1 bis 22

Anhänge:

Anhang 1 Maßnahmen Schwerstedt
Plan Nr.: TO 16-4.1 Schutzdamm Regelprofil (Vorplanung)

- 2.2 Tragwerksplanung Schöpfwerk vom 30.08.2024 5fach
Statische Berechnung LP 3 - Entwurfsplanung
Seiten: 1 bis V
1 bis 57

Anlagen:

Anlage 1 Berechnungsausdrucke Durchlassbauwerk
8 Seiten
Anlage 2 Berechnungsausdrucke
9 Seiten
Anlage 3 Böschungsnachweis Baugrubenwand

- 2.3 Entwurfsplanung LB3 1fach
Plan Nr.: TO 16-2.4 Lageplan – Schutzdamm, nördlicher Teil
TO 16-5.1 Bauwerksplan - Durchlassbauwerk Draufsicht
und Schnitte
TO 16-5.2 Bauwerksplan - Schöpfwerk und Auslaufbauwerk
Draufsicht
TO 16-5.3 Bauwerksplan - Schöpfwerk und Auslaufbauwerk
Grundriss
TO 16-5.4 Bauwerksplan - Schöpfwerk und Auslaufbauwerk
Schnitte 3 bis 5
TO 16-5.5 Bauwerksplan - Schöpfwerk und Auslaufbauwerk
Schnitte 1, 2 und 6

2.4 Maßgebende Normen, Vorschriften ...
siehe Punkt 2.4 Prüfbericht Baustatik Nr. P 5025/2024-1 vom 04.11.2024

2.5 Zur Einsichtnahme
GGL - Geophysik und Geotechnik Leipzig
Geotechnischer Bericht vom 24.01.2024

3. Baubeschreibung

3.1 Auf Grund der vorgesehenen Erhöhung des Stauziels der HRB um 1,00 m wird die Errichtung eines Schutzdammes im Bereich Schwerstedt (TO 16) erforderlich. Die Schutzmaßnahmen bestehen aus einer Eindeichung mit homogenen Erddämmen und einem Schöpfwerk mit Auslaufbauwerk.

3.2 Konstruktion

- Durchlassbauwerk

Das Gewässer (Öde, Mittelgraben) wird mit einem neuen Durchlassbauwerk durch den Schutzdamm im Regelfall (außerhalb Hochwasser) geführt. Es wird als offen U-förmiger Stahlbetonhalbrahmen errichtet. In Bauwerksmitte (Dammkrone) ist eine Stauwand mit Gleitschütz angeordnet. Bei Hochwasser ist das Schütz geschlossen und das zufließende Wasser wird über das Schöpfwerk durch den Schutzdamm abgepumpt.

- Schöpfwerk

Das Schöpfwerk, luftseitig des Dammes angeordnet, besteht aus dem Pumpenraum und einem aufgesetzten Betriebsraum. Es werden drei Pumpleitungen ND 900 durch den Damm geführt die wasserseitig des Schutzdammes in ein Auslaufbauwerk ausblasen. Pumpenraum und Auslaufbauwerk werden aus Stahlbeton errichtet.

- Eindeichung / Erddämme siehe Prüfbericht Baustatik Nr. P 2025/6/2024-1

Weiter siehe Unterlagen, Punkt 2.2 und 2.3

4. Lastannahmen

- Wasserdrücke, Stauhöhen → siehe Punkt 5, Prüfbericht Baustatik Nr. P 5025/2024-1

- Verkehrslasten

Betriebsgebäude	$p_v = 10,00 \text{ kN/m}^2$
Durchlassbauwerk	$p_v = 10,00 \text{ kN/m}^2$
Auslaufbauwerk	$p_{v1} = 40,00 \text{ kN/m}^2$ auf 3,00 m Breite (Überlast)
	$p_{v2} = 12,00 \text{ kN/m}^2$ auf Hinterfüllung
Baugrubenböschung	$p_v = 16,70 \text{ kN/m}^2$ (SLW 30)

- Erddrücke
Verdichtungserddruck $e_{vh} = 25,00 \text{ kN/m}^2$
Erddrücke aus Eigengewicht (γ) und Verkehrslast (p_v)
Erdruhedruck E_0 mit $K_0 = 0,50^\circ$
aktiver Erddruck E_a entsprechend Bauwerkssteifigkeit und Bruchmodell Erddruck
- Wasserdruck aus Auftrieb
max. $h_{\bar{u}} = 4,30 \text{ m} \rightarrow 43,00 \text{ kN/m}^2$
- Eigenlasten siehe Lastenheft
- Wind und Schnee nach DIN 1055

5. Baustoffe

Beton	C 25/30 und C 30/37
Betonstahl	B 500 B

6. Baugrundverhältnisse

Entsprechend dem geotechnischen Gutachten GGL (Punkt 2.5) befindet sich der Standort der Massivbauten im Verzahnungsgebiet Lockergestein Quartär / Keuperformation am Hangende der Unstrutniederung.

Schichtfolge nach Abbildung 8 und 9 (Lastenheft):

- UK Auelehm bis -2,00 m ... -2,80 m
- UK Unstrutschotter bis -4,20 m ... -2,80 m
- OK Keuperzersatz = UK Unstrutschotter

Entsprechend der Einordnung der Bauwerke im Baugrund erfolgt die Gründung des Schöpfwerkes im Unstrutschotter, der Durchlass und das Auslaufbauwerk im Auelehm.

Maßgebende Baugrundkennwerte siehe Tabelle 1 im Lastenheft. Übersicht zur geologischen Gesamtübersicht siehe Prüfbericht Baustatik Nr. P 5025/2024-1.

7. Prüfbemerkungen

- 7.1 Der Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit den Prüfberichten Baustatik Nr. P 5025/2024-1 und Nr. P 5025/6.1/2024 (Erdbauwerke TO 16).

- 7.2 Die Prüfung umfasst für die Massivbauteile (TO 16.2) der Schutzmaßnahmen Schwerstedt (TO 16) das Lastenheft mit
- maßgebenden Bemessungsteilen
 - Lasten / Einwirkungen, Bemessungssituation (BS) nach DIN 19704
 - erforderlichen Nachweisen zur Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit / Dauerhaftigkeit
 - maßgebenden Berechnungskennwerten für die Baustoffe und den Untergrund
- Und die Tragwerksplanung mit den erforderlichen Nachweisen zur Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit entsprechend DIN 19704 und DWA-M 542.
- 7.3 Die Erstellung der Tragwerksplanung erfolgte auf der Grundlage der Vorgaben des Lastenheftes für die Leistungsphase „Entwurfsplanung“. Im Rahmen der Ausführungsplanung wird nach Erfordernis das Lastenheft weiter „qualifiziert“ und die Tragwerksplanung ergänzt.
- 7.4 Bei der Erstellung des Lastenheftes und der Tragwerksplanung wurden die maßgebenden Normen und Vorschriften gemäß Punkt 2.4 des Prüfberichtes Baustatik Nr. P 5025/2024-1 berücksichtigt. Die angesetzten statischen Berechnungsmodelle (-systeme) zur Nachweisführung der Tragfähigkeit der Haupttragteile wurden stark „vereinfacht“. Für die Dimensionierung der Bauteile der Leistungsphase „Entwurfsplanung“ sind sie ausreichend genau. Die verwendeten EDV-Programme für die Nachweisführungen werden anerkannt.
- 7.5 Die Prüfung der statischen Nachweise erfolgte über unabhängige Vergleichsberechnungen und Plausibilitätsbetrachtungen.
- 7.6 Hinweise zur Erstellung der Ausführungsplanung
- Die statischen Berechnungen für die Stahlbetontragglieder - Auslaufbauwerk und Schöpfwerk - sind über komplexe Modelle, die das Tragwerkverhalten des Gesamtsystems berücksichtigen, zu ergänzen. Sie sind Grundlage für die Ausbildung der Bewehrung.
 - Als Alternative zur Baugrubensicherung für das Schöpfwerk mittels GW-Absenkung und geböschten Baugrubenwänden sollte eine Einspundung mit Restwasserhaltung in der Baugrube (→ Spundwandeinbindung im Keuperhorizont → wasserdichte Sohle) mit untersucht werden.

8. Prüfergebnis

Das Lastenheft mit den Festlegungen zu den Annahmen, Grundlagen und Umfang der Nachweisführung nach DIN 19704 wird bestätigt. Eine ausreichende Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit (Dauerhaftigkeit) wurde nachgewiesen. Von Seiten des Prüfsachverständigen wird unter Beachtung der Hinweise im Punkt 7 der Erstellung der Ausführungsplanung zugestimmt.

9. Sonstiges

Die Prüfung wird fortgesetzt, noch vorzulegen sind:

- weitere statische Nachweise
- Ausführungspläne

Laut Thüringer Bauordnung erfolgt die stichprobenartige Bauüberwachung in statisch-konstruktiver Hinsicht und die Erstellung der abschließenden Bescheinigung über eine ordnungsgemäße Bauausführung durch den Prüfenieur. Diese stichprobenartige Überwachung ersetzt nicht die Objektüberwachung (Bauüberwachung) der Leistungsphase 8 HOAI des Entwurfsverfassers und / oder Tragwerksplaners, insbesondere die lückenlose Abnahme der einzelnen Konstruktionselemente auf Übereinstimmung mit den geprüften Ausführungszeichnungen. Der Baubeginn ist dem Prüfenieur bekanntzugeben.

Das Prüfexemplar verbleibt bis zum Abschluss der Prüfung beim Prüfenieur.

Bearbeiter: Herr Dipl.-Ing. Baumgarten

Verteiler

Bauherr (über Auftraggeber)
Auftraggeber (mit UL 4fach)
Tragwerksplaner
Prüfenieur
Akte

Erfurt, den _____
Der Prüfenieur
von der obersten Bauaufsichtsbehörde des Freistaates Thüringen anerkannter PRÜFINGENIEUR FÜR STANDSICHERHEIT Fachrichtung Massivbau
Dr.-Ing. Jörg Diener
Futterstraße 17 · 99084 Erfurt
Telefon 0361/59076-13 · Fax 0361/59076 76