

Ingenieurbüro Frank Liesegang
Dipl.-Ing. (FH)

Büro:

Käthe-Kollwitz-Str. 17
14612 Falkensee
Tel.: 03322 / 21 60 50

Baugrundgutachten B 38/25

Auftraggeber: Bauherr Stadt Zehdenick
z. Hd. Frau Elke Wildgrube
Falkenthaler Chaussee 1
16792 Zehdenick

Bestellnummer: ohne

Bauvorhaben: Um- und Ausbau der ehemaligen Kaufhalle

Objekt: 16792 Zehdenick, Berliner Straße 27

Objekt-Nr.: B 38/25

Geotechnische Kategorie: 1 (nach DIN 4020)

Dieses Gutachten umfasst 11 Seiten und 4 Anlageblatt.

Falkensee, den 30. Dezember 2025

Frank Liesegang
Dipl. Ing. (FH)

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen
2. Feststellungen
 - 2.1 Standort
 - 2.2 Geplante Baumaßnahme
 - 2.3 Baugelände und vorhandene Bebauung
3. Baugrundverhältnisse
 - 3.1 Allgemeines
 - 3.2 Geologie, Hydrologie
 - 3.3 Baugrundsichtung
 - 3.4 Erdstoffeigenschaften
 - 3.5 Grundwasserverhältnisse, Grundwasseranalysen
4. Gründungstechnische Schlussfolgerungen
 - 4.1 Gründungsschicht
 - 4.2 Gründungsempfehlung, Abdichtung
 - 4.3 Angaben zur Bemessung
 - 4.3.1 Bodenmechanische Kennwerte
 - 4.3.2 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes
 - 4.3.3 Setzungsverhalten des Gründungskörpers
5. Grundsätzliche Hinweise zur Bauausführung
 - 5.1 Bodenklassen
 - 5.2 Empfohlene Schutzmaßnahmen gegen Grundwasser während der Bauphase
 - 5.3 Bauausführung
 - 5.4 Befahrbarkeit
 - 5.5 Wiederverwendung der Aushubmassen

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Aufschlussplan, Verwendung der Unterlage /1/

Anlage 2 Sondierprofile, M 1:100

Anlage 3 Legende der Abkürzungen Bodenmechanik

1. Grundlagen

- /1/ - Baugrundgutachten vom 27.07.22, Ing.-Büro Knuth
- Aktennotiz zum Telefonat Herrn Tauchmann, Ing.-Büro Tauchmann vom 10.11.25
- E-Mail von Frau Wildgrube, Stadtverwaltung Zehdenick vom 11.11.25, diverse Anlagen zum Objekt, mit Vorgabe zur Lage der Baugrundaufschlüsse und der Unterlagen zur Gründung der Kaufhalle m 25.06.25 + Anhang
- Angebotserstellung zum Baugrundgutachten vom 19.11.25
- Auftragserteilung vom 20.11.25 per E-Mail
- /2/ Geologische Karte M 1:25 000, Blatt Zehdenick
- /3/ Baugrundaufschlüsse, ausgeführt am 14.12.25 durch Nachunternehmer im Auftrag des Auftragnehmers, amtlicher Höhenbezug aus /1/, Überwachung der Aufschlußarbeiten durch den AN (Auftragnehmer)
- /4/ Laborversuche, Trocken- und Nasssiebungen

2. Feststellungen

2.1 Standort

Der Standort der Baumaßnahme befindet sich in 16792 Zehdenick, Berliner Straße 27 Ecke Amtswallstraße, auf der südlichen Ecke, ca. 80 m in nordöstlicher Richtung von dem Zehdenick- Liebenwalder Kanal/ mäandrierenden Havel entfernt.
Gemarkung und Flurnummer liegen dem Unterzeichnenden nicht vor, jedoch die Flurstücknummern: 276/1 und 279/55. Das Projekt ist in der Anlage 1 dargestellt und trägt die Bezeichnung „Laden“, der im Weiteren auch so verwendet wird.

2.2 Geplante Baumaßnahme

Der Auftraggeber plant Um- und Anbauten am Gebäude, hier konkret, soll eine Ziegelsteinverkleidung an dem Laden rings um angebracht werden.

Folgende weitere Angaben liegen aus /1/ vor:

- Lage der Gebäude: siehe Anlage 1
- Gebäudegrundfläche: siehe Anlage 1
- eingeschossig, ohne Keller
- OKFF vorhanden: 46,15 m ü. NHN

Dagegen liegen die Schurfauswertungen nicht vor, sieh Folgeabschnitt.

2.3 Baugelände und vorhandene Bebauung

Das Gebäude soll zu DDR-Zeiten errichtet worden sein und als Kaufhalle genutzt worden sein. Z.Z. steht der Laden leer. Die Deckenverkleidung ist abgebaut und die Dachbinder liegen von unten frei.

Das Gelände um den Laden ist vollständig versiegelt. Wegen dem natürlichen Geländegefälle ist das Gelände um den Laden terrassenförmig abgetrept.

Zugang und Zufahrt ist von der Berliner Straße aus gegeben, wobei tiefergelegte Einfahrtsborde fehlen. Unmittelbar um den Laden liegt das Gelände zwischen 45,6 m und 46,1 m ü. NHN.

Im Gebäude selbst sind Ausschnitte im Fußboden unmittelbar an den Außenwänden vorhanden (Schürfe), Grundfläche ca. 0,8 m x 0,8 m, insgesamt 4 Stück. Nach Aussagen des Planers, Herrn Tauchmann soll hier in der Vergangenheit die Gründungssohle erkundet worden sei, Unterlagen dazu konnten nicht ausfindig gemacht werden. Der AG teilte mit, dass diese Schürfe nach Herstellung und Abnahme wieder verfüllt worden sein.

Besonderheit: Eine Planung zur Lage der Baugrundaufschlüsse war nicht erforderlich, da diese vom AG (Auftraggeber) vorgegeben worden sind /1/.

Die vorgegeben Baugrundaufschlüsse wurden in der Örtlichkeit abgesteckt und nach Lage und Höhe aufgemessen.

Ein amtlicher Lage- und Höhenplan mit Ladeneintrag liegt dem Unterzeichnenden vor. Die umliegende Bebauung besteht aus Bauwerken des 19. Jahrhundert.

Unterirdische Medienträgern wurden in den Baugrundaufschlüssen nicht erkundet. Das Baugrundstück ist nicht eingefriedet.

Die Grundwasserspiegel wurden um 3 m Teufe erkundet und liegt zwischen 42,91 m und 43,02 m ü. NHN.

3. Baugrundverhältnisse

3.1 Allgemeines

Zur Feststellung der Baugrundverhältnisse wurden drei direkte Baugrundaufschlüsse bis max. 8 m abgeteuft und durch indirekte Aufschlüsse zur Bestimmung der Lagerungsdichte ergänzt.

Vorab:

Die Baugrundverhältnisse weichen erheblich von denen aus dem Baugrundgutachten Knuth ab, obwohl die Aufschlüsse nur wenige Meter entfernt sind.

Im Ergebnis dessen, wurden mächtige inhomogene Auffüllungen erkundet, max. 3 m Mächtigkeit, die aus Bauschutt, vermischt mit Sanden und bindigen Elementen bestanden. Wie hoch der einzelne Anteil ist, kann nur aus Baggerschürfen bestimmt werden, hier kam ein Rammkernrohr mit dem max. Durchmesser von 50 mm zum Einsatz.

Darunter wurden in BS 1 und BS 2 eine ca. 0,5 m mächtige Torfschicht erkundet, die von Schmelzwassersanden bis zur Endteufe in 6 m unterlagert werden.

In BS 3 stehen unter den Auffüllungen grobkörnige Böden mit Beimengungen homogener Art (Torf) bis 5,2 m Teufe erkundet. Darunter stehen Schmelzwassersande an, die ab 7,4 m Teufe von Geschiebemergel (Ton stark sandig, schluffig, steifplastisch) bis zur Endteufe in 8 m Unterlagert werden.

Lagerungsdichte:

Auf Grund der Inhomogenität der Auffüllungen schwankt die Lagerungsdichte jede 10 cm von locker bis mitteldichte Lagerung. Die Schmelzwassersande und die Sande mit organischen Beimengungen sind mitteldicht.

Der halbzeretzte Torf weist eine steifplastische Konsistenz auf.

Die genaue Lage der Schichtgrenzen, die höhenmäßige Einmessung sowie die Lage der Aufschlüsse sind den Anlagen 1 und 2 unter Zuhilfenahme von Anlage 3 zu entnehmen.

3.2 Geologie, Hydrologie

Geologie

Das Untersuchungsgebiet gehört regionalgeologisch zur Zehdenick-Spandauer- Havelniederung, im den Mäandern der Havel entlang, hier in den Talauen der Havel. Flußsande, Torfe und Moorerden bei nahem Grundwasserstand sind hier über mächtigen Talsande vorzufinden. Im Liegenden steht Geschiebemergel, der im oberen Bereich zu Geschiebelehm verwittert ist.

Hydrologie

Die hydrologischen Verhältnisse am Baustandort sind als ungünstig einzustufen. Der Grundwasserstand wird von der Havel bestimmt, diese führt anfallende Schneeschmelze und Niederschläge Richtung Norden ab. Das ist vermutlich auch der Grund warum so mächtige Auffüllungen erkundet wurden. Im Bereich BS 3 steht Grundwasser immer noch über natürlichem Gelände. Der Grundwasserstand wird durch Schleusen stark beeinflusst, so dass ein HGW nur schwer bestimmbar ist. Der HGW liegt jedoch deutlich unter Geländeniveau Laden, geschätzt 2 m.

3.3 Baugrundsichtung

Aus den Grundlagen /3/ und /4/ wurden die folgenden Baugrundsichtungen festgestellt und in Anlage 2 und 4 dargestellt.

Schicht

Auffüllungen

Petrographie: Ziegelsteine, Ziegelschutt, Mörtel, Sand, humos, der Bauschuttanteil, vermutlich auch aus den umliegenden damaligen Ziegelbrennereien, inhomogen
Farbe: dunkelbraun, rotbraun, ziegelfarbend
Schichtmächtigkeit: unterschiedlich, bis max. 3 m in BS 3, siehe Anlage 2

Schicht

Torf

Petrographie: Torf, weitestgehend zersetzt, aber auch vereinzelt auch noch faserig
Farbe: schwarz
Schichtmächtigkeit: max. 0,6 m, siehe Anlage 2

Schicht

Flußsande, organisch durchsetzt, nur in BS 3

Petrographie: Feinsand, humos
Farbe: graubraun
Schichtmächtigkeit: 2,2 m max. 0,6 m, siehe Anlage 2

Schicht

Schmelzwassersande

Petrographie: Feinsand, mittelsandig
Farbe: graubraun
Schichtmächtigkeit: nicht durchteuft in BS 1 und BS 2, siehe Anlage 2

Schicht Geschiebemergel, nur in BS 3

Petrographie: Ton, stark sandig, schwach schluffig
Farbe: graubraun
Schichtmächtigkeit: nicht durchteuft, siehe Anlage 2

3.4 Erdstoffeigenschaften

Von folgenden mittleren Eigenschaften der Baugrundsichten, beruhend auf Spezifizierungsergebnissen, Labor- und Feldversuchen kann für den baupraktisch interessierenden Tiefenbereich ausgegangen werden.

- Bodengruppen nach DIN 18196 klassifiziert
- Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 76

Auffüllung

Bodengruppe: A, inhomogen
Lagerungsdichte: locker bis mitteldicht
Frostempfindlichkeit: sehr frostempfindlich -> F3
Kalkgehalt: stark kalkhaltig (++)

Schicht Torf

Bodengruppe: HN bis HZ
Konsistenz: steif plastisch (zusammengespreßt durch die Jahrzehnte alte Auffüllung)
Frostempfindlichkeit: stark frostempfindlich -> F3
Kalkgehalt: kalkhaltig (0)

Schicht Schmelzwassersande

Bodengruppe: SE
Lagerungsdichte: mitteldicht
Frostempfindlichkeit: nicht frostempfindlich -> F1
Kalkgehalt: kalkhaltig (+)

Schicht Geschiebemergel

Bodengruppe: ST*
Konsistenz: steifplastisch bis halbfest
Frostempfindlichkeit: stark frostempfindlich -> F3
Kalkgehalt: stark kalkhaltig (++)

3.5 Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde in allen drei Aufschlüssen im Bereich um die 3 m Teufe festgestellt. Diese liegen zwischen 42,9 m und 43 m ü. NHN.

Eine aktuelle hydrologische Stellungnahme wurde angefordert und wird nach Erhalt nachgereicht /5/.

Der Unterzeichnende schätzt bis zum Vorliegen der Stellungnahme den Höchstgrundwasserstand bei 43,5 m ü. NHN ein.

4. Gründungstechnische Schlußfolgerungen für die Ziegelfassade

Da diese unmittelbar an den Außenwänden des Ladens stehen und somit eine gegenseitige Beeinflussung der Gründung besteht, sowie andererseits die Forderung besteht, dass die Gründungssohle der Nachbarbebauung aufzunehmen (DIN 4123), ist die Erkundung der Gründung des Ladens nach Auffassung des Unterzeichnenden unumgänglich.

Hierzu sind die Altschürfe bis 0,2 m unter vermeintlicher Gründungssohle zu öffnen. Ein Schurf davon ist mittig auf der Gesamtwandlänge und einer genau an einer Wandecke zu verlegen.

Grund ist die Prüfung, ob eventuell erkundete Streifenfundamente gar keine Streifenfundamente sind, sondern Balken, die über eine tiefer gelegte Flachgründung spannen.

Grundsätzlich geht der Unterzeichnende aber vorerst davon aus, dass die Gründungssohle des Ladens von der Fassade des Ladens aufgenommen werden kann.

Bitte informieren Sie den Unterzeichnenden nach Fertigstellung der Schürfgruben. Bitte die Grundfläche auf 1 m x 1,7 m erweitern/ herstellen, wobei die 1 m parallel zur Außenwand gemessen werden.

Der gewachsene Baugrund: Schmelzwassersande, grobkörnige Sande, humos und der Geschiebemergel sind zur Gründung geeignet.

Grundsätzlich empfiehlt der Unterzeichnende 3 Gründungsvarianten.

Variante 1:

Gründung frostsicher in ausreichend tragfähigen Untergrund, Grundwasser ist dabei kein Thema. Die Empfehlung erfolgt nach der Schurfabnahme.

Variante 2:

Eine tiefergelegte Flachgründung, auch aufgelöste Streifenfundamentgründung. Z.B. wird mittels Brunnenringe (verlorene Schalung) ein Säulenraster bis in den gewachsenen Baugrund hergestellt, dieses mit einem Stahlbetonrost verbunden, auf dem dann der Balken aufgelegt wird. Grundsätzlich ist bei der Herstellung ein hydraulischer Grundbruch durch Wasserüberdruck zu verhindern. Das betonieren sollte im Kontraktorverfahren ausgeführt werden, um ein Entmischen des Betons zu verhindern. Die Empfehlung erfolgt nach der Schurfabnahme.

Variante 3:

Schraubfundamente, Kurzbohrpfähle

4.1 Gründungsschicht

Gründungsschicht kann der gewachsene Untergrund sein (Schmelzwassersande, Sande mit organischen Beimengungen und auch die Auffüllung. Letzteres ist abhängig von der Gründungsart und Gründungssohle des Ladens.

Die gewachsenen Sande lassen sich hinsichtlich ihrer bautechnischen Eigenschaften und bautechnischen Eignung gemäß DIN 18196 wie folgt einschätzen.

Schicht Schmelzwassersande: eng abgestufte Sande, in mindestens mitteldichter Lagerung

- zur Gründung **sehr gut geeignet**
- Zusammendrückbarkeit: **sehr gering**
Voraussetzung: Das LG in der Gründungssohle wird nicht aufgelockert.
- Verdichtungsfähigkeit: **gut**

Die Auffüllung kann in Abhängigkeit zu den Feststellungen zur Gründung auch zur Lastabtragung genutzt werden.

4.2 Gründungsempfehlung, Abdichtung am Baukörper gemäß DIN 18533

Gemäß vorgenannter Erkenntnisse aus den Baugrundaufschlüssen ist die Feststellung der Gründungssohle und Breite entscheidend für die Gründungsempfehlung, so dass eine abschließende Empfehlung erst danach erfolgen kann.

Der Grundwasserhöchststand liegt nach jetzigem Kenntnisstand bei ca. 2,5 m unter Geländeniveau und ist somit nicht entscheidend. Sollte die Gründung in der Auffüllung erfolgen, ist von einer schwachen Durchlässigkeit auszugehen (geschätzt 10^{-5} m/s bis 10^{-6} m/s) und zu berücksichtigen. Zusätzlich sind Abdichtungsmaßnahmen im Sockelbereich vorzusehen.

Abdichtungen am Gebäude selbst sind nicht Gegenstand der Untersuchung, forderlich.

Frostsicherheit ist zu gewährleisten. Grundsätzlich gilt: Bei einer Lufttemperatur der an die Außenwand angrenzenden Räume von größer 10°C ist eine äußere Überdeckung von 0,9 m erforderlich, bei 0°C bis 10°C 1,0 m und bei unter 0°C 1,2 m. Die Frostschräge dient gleichzeitig als Schutz gegen Untergrabung, z.B. durch Wühlmäuse. Die Auffüllung ist stark frostempfindlich.

4.3 Angaben zur Bemessung

4.3.1 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können folgende Bodenkenngrößen (Rechenwerte) nach DIN 1055 und EAU 1980 in Ansatz gebracht werden.

Tabelle Bodenmechanische Kennwerte (empfohlene Rechenwerte)

Kennwerte	Schicht ST* und mind. steife Konsistenz	Schicht SE mind. mitteldichte Lagerung
wirksamer Reibungswinkel cal ϕ' in Grad	27,5	32,5
Kohäsion des dränierten Bodens cal c' in kN/m ²	2	-

Kennwerte	Schicht ST* und mind. steife Konsistenz	Schicht SE mind. mitteldichte Lagerung
Anfangsscherfestigkeit Kohäsion des undrÄnierten Bodens c_u in kN/m^2	5, $\text{cal } \phi'_u=0$	- $\text{cal } \phi'_u=0$
natürliche Rohwichte $\text{cal } \gamma_n$ in kN/m^3	20,5	18
Rohwichte unter Auftrieb $\text{cal } \gamma'$ in kN/m^3	10,5	10
Steifemodul $\text{cal } E_S$ in MN/m^2	10 - 20	40

Sofern ein Bettungsmodul benötigt wird, ist dem Unterzeichnenden die Sohlpressung in situ unter den Fundamenten bekanntzugeben, damit die zugehörige Setzung und somit das Bettungsmodul ermittelt werden kann. Erfahrungsgemäß wird bei dieser Art Bau und diesem Baugrund das Bettungsmodul zwischen 11000 bis 13 000 kN/m^3 liegen.

4.3.2 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes

Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für lotrechte, mittige Belastung für nicht bindigen Baugrund gemäß DIN Handbuch Eurocode 7 Band 1, Tabelle A 6.1 und A 6.2 (Bodengruppe SE, SU)

Kleinste Einbinde- tiefe des Fundaments in m	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m^2 bei Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b' von 0,5 m bis 1,5 m und einer Lagerungsdichte: mitteldicht		
	0,50 m	1,00 m	1,50 m
0,5	168	252	276
1,0	228	312	300
1,5	288	372	330

Voraussetzungen für die Anwendung der Tabellenwerte:

- bis zur Tiefe von $T = 2 \times b$ annähernd gleiche Bodenverhältnisse, Schichtung annähernd waagrecht
- Fundament nicht überwiegend oder regelmäßig dynamisch beansprucht
- kleine Horizontalkräfte $H / V \leq 0,25$
- bei Horizontalbelastung: $t \geq 1,4 \times b' \times H/V$

- Die Fundamente stehen vermutlich temporär im Grundwasser

Die angegebenen Sohlpressungen gehen derzeit von einer Berührung der Fundamente mit dem Grundwasser aus.

Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für lotrechte, mittige Belastung für gemischtkörnigen Baugrund gemäß DIN 1054 Tab. A 6.7 (Bodengruppe SU*, ST*)

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments in m	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m ² bei Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b' von 0,5 m bis 2 m und einer mittleren Konsistenz: steif
--	--

0,5	210
-----	-----

1,0	250
-----	-----

1,5	310
-----	-----

Voraussetzungen für die Anwendung der Tabellenwerte:

- bis zur Tiefe von $T = 2 \times b$ annähernd gleiche Bodenverhältnisse, Schichtung annähernd waagrecht
- bindiger Baugrund mindestens steifer Konsistenz
- Fundament nicht überwiegend oder regelmäßig dynamisch beansprucht

4.3.3 Setzungsverhalten der Gründungskörper auf dem Schmelzwassersand und den Geschiebelehm- und Mergel

Streifenfundamente/ Einzelfundamente

Die DIN 1054 gibt ein Maß von 1 cm bei Fundamentbreiten bis 1,5 m bei nicht bindigen Lockergesteinen (LG) und bei bindigen LG ein Maß von 2 cm bis 4 cm an.

Ein rechnerischer Nachweis wird nach Bekanntsein der tatsächlichen Sohlpressung empfohlen.

5. Grundsätzliche Hinweise zur Bauausführung

5.1 Bodenklassen

Bodenarten	Bodenklassen DIN 18300
Schmelzwassersande	3
Geschiebemergel	4

Die Auffüllung ist in der Entsorgung gesondert zu erfassen (empfohlen, die Bestimmung der Zuordnungsklasse).

Die eventuelle Entfernung bzw. Verlegung von unterirdischen Medienträgern sind gesondert zu erfassen.

5.2 Empfohlene Schutzmaßnahmen gegen Grundwasser während der Bauphase

Bei Streifenfundamentgründung bis 2 m Tiefe sind keine Maßnahmen notwendig. Bei den möglichen Gründungsvarianten 2 und 3 dagegen schon.
Erst nach den Schurfabnahmen, wird gegebenenfalls dazu Stellung genommen.

5.3 Bauausführung

Die Varianten sind beschrieben. Detaillierte Angaben dazu erfolgen nach der Schurfabnahme.

5.4 Befahrbarkeit

Die Befahrbarkeit des Baugeländes ist grundsätzlich gegeben. Je nach Lasteintrag sind Zusatzvorkehrungen zu treffen. Die vorhandenen dünnen Gehwegplatten nehmen können bei fachgerechter Polsterung PKW-Lasten aufnehmen.

5.5 Wiederverwendung der Aushubmassen

Sofern erforderlich:
Vom Bauschutt sind zwei Haufwerke zu bilden und der Untersuchung auf Altlasten zuzuführen.

Werden von vorstehender Beschreibung abweichende Baugrundverhältnisse angetroffen, so ist der Verfasser zu konsultieren.

Zur Klärung offengebliebener Fragen sowie für ergänzende Erläuterungen steht Ihnen der Unterzeichnende gern zur Verfügung.