

- [5] Satzung über die Entwässerung der Grundstücke, den Anschluß an die öffentliche Abwasseranlage und deren Benutzung (Abwassersatzung) ... der Gemeinde Gersheim, 28.09.2006

3 BESCHREIBUNG DES GEBÄUDES / GELÄNDES

Es handelt sich beim betreffenden Objekt um ein Einfamilien-Wohnhaus, das Gebäude ist freistehend, und besitzt eine vollflächige Unterkellerung. Der Keller bindet an der Rückseite vollständig in den Baugrund ein. Das Gebäude wurde durch Streifenfundamente gegründet, zu deren Bemessung wurde eine "zulässige Bodenpressung von $\sigma_{zul.} = 200 \text{ kN/m}^2$ " angesetzt [4].

Das Grundstück liegt am nord-östlichen Rand der Ortslage von Herbitzheim. Das natürliche Gelände fällt hier deutlich in etwa süd-östlicher Richtung zur Blies hin ab. Am Grundstück Rebmann bestand ein erheblicher Höhenunterschied der früheren natürlichen Geländeoberfläche. Die gegenwärtige Geländeoberfläche steigt ebenfalls zur Rückseite hin stark an. Oberhalb des Grundstücks folgt ein ausgedehntes Hanggelände dessen Oberfläche zum Grundstück Rebmann abfällt.

4 GEOLOGIE - ALLGEMEIN

Gemäß der geologischen Karte des Saarlandes, Blatt 6809 Gersheim [3] stehen im betreffenden Gebiet die Schichten des "unteren Teils des unteren Muschelkalks" *mu1* an. Dies sind "vorwiegend dolomitische Mergelsteine, an der Basis dolomitische Sandsteine". An der Geländeoberfläche liegt auf dem Muschelkalkfels nahezu immer eine Lage an Lehm, der aus der Verwitterung des Festgesteins hervorgegangen ist. Der Lehm besitzt erfahrungsgemäß meist eine Schichtdicke von einigen Dezimetern bis zu mehreren Metern, seine Konsistenz ist häufig steif, kann bereichsweise aber auch weich oder halbfest sein. Der Kalkstein selbst liegt erfahrungsgemäß in sehr wechselhaftem Zustand vor. So sind Bereiche von dünnplattigem, mürben Fels ebenso vorhanden, wie Bereiche mit dickbankigen, kompakten Fels von verhältnismäßig großer Härte. Dem Fels können immer wieder Schichten von Muschelkalklehm zwischengelagert sein.

Über dem natürlichen Untergrund liegt hier die Verfüllung des ehemaligen Arbeitsraums. Diese besteht aus Muschelkalklehm, der hier eine weiche bis steife Konsistenz besitzt.

6.2 Bodengruppen und Bodenklassen, Kennwerte

Es werden folgende Festlegungen getroffen:

Bodenart	Schichtstärke [m]	Bodengruppe DIN 18.196	Bodenklasse DIN 18.300
Aufschüttungen, Lehm, weich	bis ca. 3,0 m	TL, TM, UM, TA	4 *
Muschelkalklehm, halbfest	mehrere Meter	TM, UM, TA	4 *

Tabelle 1: Bodengruppen und -klassen

- * bindige Böden und Aufschüttungen können – insbesondere unterhalb des Grundwasserspiegels – durch Wasserzutritt eine Zustandsänderung erfahren, so dass eine Einstufung in Bodenklasse 2 erforderlich ist !

Für erdstatische Berechnungen und Nachweise gelten folgende Bodenkenngrößen (charakteristische Werte):

Bodenart	Wichte γ [kN/m ³]	Wichte u. A. γ' [kN/m ³]	Reibungs-winkel φ [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Steife-modul E_s [MN/m ²]
Aufschüttungen, Lehm, weich	16,5	9,5	25,0	2,5	2,5
Muschelkalklehm, halbfest	18,0	10,0	27,5	5	10

Tabelle 2: Bodenkenngrößen

Es handelt sich hierbei um Rechenwerte (charakteristische Werte) die anhand von Erfahrungen mit gleichartigen Böden gewonnen wurden.

6.3 Grundwasserverhältnisse

Bei den Untersuchungen im Oktober 2014 wurde in keinem Bohr- oder Sondierloch Grundwasser festgestellt. Es kann davon ausgegangen werden, daß der Wasserspiegel des obersten Grundwasserstockwerks weit unterhalb der Endtiefen der Aufschlüsse liegt und das Bauwerk nicht berührt.

Gemäß DIN dürfen die o. a. Werte geradlinig interpoliert werden.

Die Einbindetiefe der Fundamente in den Baugrund ist nicht genau bekannt. Für eine Einbindetiefe von 0,5 m ergibt sich ein zulässiger Sohldruck $\sigma_{zul.} = 155 \text{ kN/m}^2$, für eine Einbindetiefe von 1,0 ist ein zulässiger Sohldruck $\sigma_{zul.} = 195 \text{ kN/m}^2$ anzusetzen.

Der zur Bemessung der Fundamente angesetzte Sohldruck $\sigma_{zul.} = 200 \text{ kN/m}^2$ ist somit zu hoch angesetzt und bei den vorhandenen Baugrundverhältnissen nicht gegeben.

7.2 Wasseraufnahmefähigkeit / Versickerung / Abdichtung

Der natürliche Untergrund am Anwesen Rebmann besteht aus halbfestem Muschelkalklehm. Erfahrungsgemäß besitzt der Lehm Durchlässigkeitsbeiwerte $k_f < 1,0 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$. Dies bedeutet daß der Lehm nach DIN 18.130 als "sehr schwach bis nahezu völlig wasserundurchlässig" zu klassifizieren ist.

Insofern wirkt der natürliche Untergrund wie ein Wasserstauer. Eine Versickerung von Niederschlags- oder Drainagewasser ist somit praktisch nicht möglich.

Die Abwassersatzung der Gemeinde Gersheim [5] untersagt das Einleiten von Drainagewasser in die Ortskanalisation, somit kann eine Drainage nicht ausgeführt werden.

Bei den gegebenen Verhältnissen ("erdberührte Wände oberhalb des Bemessungswasserstandes" / "wenig durchlässiger Boden $\leq 10^{-4} \text{ m/s}$ " / ohne Dränung / aufstauendes Sickerwasser") ist für die Bereiche in denen das Bauwerk in den Untergrund einbindet eine Bauwerksabdichtung nach Abschnitt 9, DIN 18.195-6 gegen drückendes Wasser erforderlich.

7.3 kapillarbrechende Schicht

Der Schotter der kapillarbrechenden Schicht ist in die Zuordnungsklasse Z0 nach LAGA einzustufen. Dies bedeutet, daß ein Einbau des Schotters in allen Bereichen, wie z. B. auch Wasserschutzzonen möglich wäre.

Eine umweltgefährdende oder gesundheitsschädliche Wirkung geht vom Schotter nicht aus. Beim eingebauten Material handelt es sich um einen sogenannten Recycling-Schotter. Dieser besteht u. a. aus Betonbruch und weiteren mineralischen Reststoffen.

Da das Bauwerk gegen drückendes Wasser abgedichtet werden muß (siehe Abschnitt 7.2) hat auch die Bodenplatte diesem Konstruktionsprinzip zu folgen. Eine kapillarbrechende Schicht ist nicht erforderlich, bzw. entfaltet keine Wirkung.

Die Abdichtung der Bodenplatte gegen drückendes Wasser erfolgt i. d. R. über eine außenliegende Abdichtung (Bitumenschweißbahnen, ggf. mehrlagig). Alternativ ist eine Ausführung in wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton) möglich. Durchdringungen der Bodenplatte, z. B. für Versorgungsleitungen müssen wasserdicht ausgeführt werden.

8 ERGÄNZENDE BEMERKUNGEN

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen waren die Fundamente an der Straßenseite zu einem Teil mit Wasser eingestaut. Da sich oberhalb des Grundstücks Rebmann ein weiträumiges Einzugsgebiet befindet strömen – insbesondere in Zeiten langanhaltender Niederschläge – erhebliche Wassermengen zum Grundstück.

Durch den Wasseraufstau kann es zur Herabsetzung der Konsistenz des Muschelkalklehms kommen. Dieser verringert dann auch seine Tragfähigkeit, so daß es zu Setzungen der Fundamente kommen kann. Insofern sollte zeitnah eine Trockenlegung der Fundamente erfolgen.

Da der aus Lehm bestehende Baugrund sehr frostempfindlich ist (Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTV E-StB 09) muß die Gründungskonstruktion frostsicher ausgelegt sein. Dies bedeutet, daß die Unterkante der Fundamente mindestens 80 cm unter der fertigen Geländeoberfläche am Gebäude liegen.