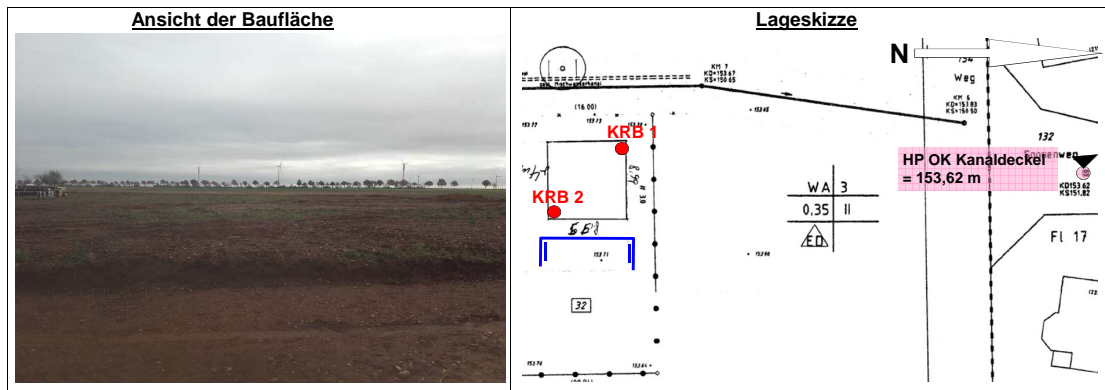
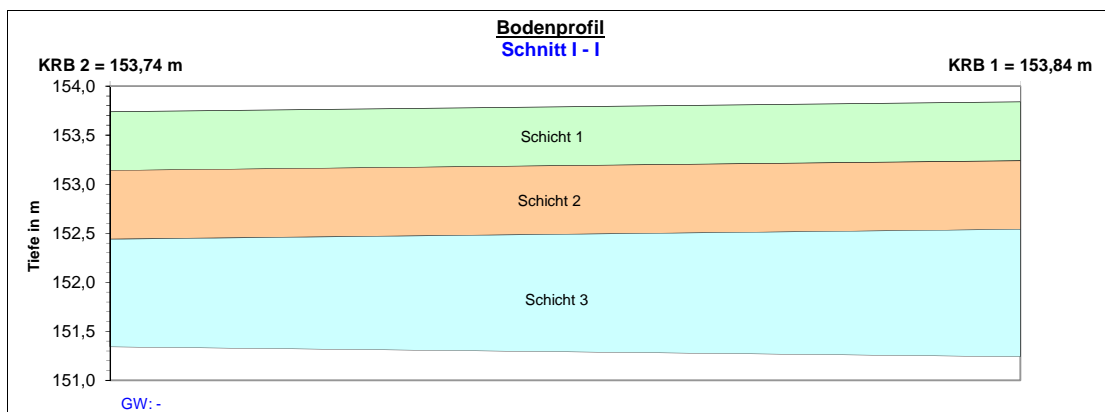


Auftraggeber:	Town & Country Partner, SP Bauprojekte GmbH	Projekt Nr.:	17.41.1812 (BV: Frings/Kleinmann)
Bauort:	53909 Zülpich - Wichterich, Im Sonnenfeld, Teil aus Flst. 72	Datum:	01.12.2017 Bearbeiter: dr/wn
Projekt:	Neubau eines Wohnhauses ohne Unterkellerung (T&C: 043500)		
Allgemeine Untersuchungsergebnisse:	Bauherr/Planer		
Topographie:	Das Grundstück befindet sich in einem Neubaugebiet (in Erschließungsphase) am Ortsrand. Das Gelände liegt auf einer Bergkuppe und ist relativ eben. Im Westen ca. 350 m entfernt, verläuft der Vorfluter "Bleibach".		
Bewuchs/Nutzung:	Wildkräuter, umgelagerter Boden		
Bebauung vorhanden:	nein		
Bemerkungen:	Die Vorgaben des örtlichen Bebauungsplans sind zu beachten. Mit unseren Endteufen wurden dicht gelagerte Sandböden angetroffen (BKL 5 - 6, erschwerter Baugrubenaushub). Tiefere Aufschlüsse sind nur mit hohem Aufwand herzustellen.		
Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1/NA (Fassung 2011): 2 (Untergrundklasse T, Baugrundklasse C)	(Auskunft gemäß gfz-potsdam)		
Höhenlage Bauwerk:	Das Wohnhaus soll auf Höhe des vorhandenen Geländes gegründet werden. - Annahme		



Untersuchungsumfang:	Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von: 2,40 und 2,60 m u. GOK		
	Die Bohrungen wurden nach Lage und Höhe eingemessen: HP = OK Kanaldeckel = 153,62 m		

Allgemeines Baugrundprofil:					
Schichtung:	1. bis	0,60	m u. GOK	<u>Mutterboden/umgelagerter Boden</u>	Sand, schluffig, schwach kiesig - kiesig, schwach humos
			Konsistenz/Lagerung:	locker	Farbe: dunkelbraun
	2. bis	1,30	m u. GOK	<u>fluviatile Sedimente</u>	Sand, kiesig, schwach schluffig - schluffig
	<u>Allgemeine Kennwerte:</u>				
			Konsistenz/Lagerung:	locker - mitteldicht	Konsistenzveränderung: möglich, (2 bei Wasserzutritt und dyn. Erregung)
			Frostempfindlichkeit:	nicht - mittel (F1 - F2)	Bodenklasse: 3, ggf. 5 für Gerölle
			Fließempfindlichkeit:	mittel - gering	Bodengruppe: SU
			Wichte:	19,5 kN/m³	Reibungswinkel: 31,0°
			Tragfähigkeit:	gut	Kohäsion: 0 kN/m²
			Durchlässigkeit	mittel - gut	Farbe: braun
	3. bis	2,40 - 2,60	m u. GOK	<u>fluviatile Sedimente</u>	Sand, schluffig, kiesig, schwach tonig, ab 1,80/ 2,20 m tonige Lagen im dm-Bereich
	<u>Allgemeine Kennwerte:</u>				
			Konsistenz/Lagerung:	mitteldicht - dicht	Konsistenzveränderung: möglich, (2 bei Wasserzutritt und dyn. Erregung)
			Frostempfindlichkeit:	mittel (F2) - stark (F3)	Bodenklasse: 3, ggf. 5 - 6 für Gerölle
			Fließempfindlichkeit:	mittel - hoch	Bodengruppe: SU, SU*
			Wichte:	20,0 kN/m³	Reibungswinkel: 33,5°
			Tragfähigkeit:	gut	Kohäsion: 0 kN/m²
			Durchlässigkeit:	mittel - schlecht	Farbe: braun, rotbraun, hellbraun



Auftraggeber:	Town & Country Partner, SP Bauprojekte GmbH	Projekt Nr.:	17.41.1812 (BV: Frings/Kleinmann)
Bauort:	53909 Zülpich - Wichterich, Im Sonnenfeld, Teil aus Flst. 72	Datum:	01.12.2017

Projekt: Neubau eines Wohnhauses ohne Unterkellerung

Berücksichtigte Vorschriften: DIN EN ISO 22475-1 (Kleinrammbohrungen), DIN EN ISO 14688 (Bodenarten), DIN 18300 (Bodenklassen), DIN 18196 (Bodengruppen), DIN 4017 (Grundbruchbewertung), DIN 4019 (Setzungsermittlung), DIN 4095 (Dränage), DIN 18533 (Abdichtung von erdberührten Bauteilen), ZTVE-StB 09 (Frostempfindlichkeit, Verdichtungsvorgaben), DIN 1054, EC 7 (Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau), DAfStb-Richtlinie (wu-Richtlinie)

Schichtbezogene Steifemoduln:

	Gründungs-, Ausgleichspolster	bis	0,60	m	* Brechkornmaterial 0/45 mm
2.	fluviale Sedimente	bis	1,30	m u. GOK	$E_s = 20 - 50 (40 - 80)^* \text{ MN/m}^2$
3.	fluviale Sedimente	bis	2,40 - 2,60	m u. GOK	$E_s = 20 - 30 \text{ MN/m}^2$ $E_s = 25 - 50 \text{ MN/m}^2$

Grundwasser:

Grundwasserstand: zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht angetroffen

HGW: $\geq 1,00 \text{ m u. GOK}$

Schicht-/Stauwasser: Schichtwasser in den sandigen und kiesigen Bereichen entsprechend der Niederschlagsentwicklung möglich/Stauwasser bis GOK möglich

Porenwasser: nach Starkregenereignissen vollständige Porenwassersättigung (Wassersättigung im Porenraum des Bodens) bis GOK möglich.

Empfehlungen Gründung: [Planer/Konstruktion/Tiefbau](#)

Variante 1: **DST-Gründung** (gleichmäßige Lasteinleitung)

Bodenkennwerte auf OK Polster: Bemessungswert Sohlwiderstand: $\sigma_{R,d} \leq 350 \text{ kN/m}^2$, Bettungsmodul $k_s = 15 \text{ MN/m}^3$

Polsterhöhe: $\geq 0,60 \text{ m}$ Polsterüberstand: $0,5 \text{ m}$

+ Geländeregulierung, Vorverdichten der Aushubsohle

Wir empfehlen den lagenweisen Einbau eines flächigen Stabilisierungspolsters.

Geotextil: nicht erforderlich

Polstermaterial: verdichtungsfähiges, korngestuftes Material (Frostschutzmaterial) 0/45 mm, o. ä. Zur Erhöhung der Standfestigkeit sollte vorzugsweise Brechkorn verwendet werden.

Stärke der Einbaulagen: maximal 30 cm

Verdichtungsanforderung: Dieses Polster ist mittels Plattenrüttler zu verdichten. Eine Beeinträchtigung des unterlagernden Bodens ist zu vermeiden. $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$; $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ (bei Nachweis durch Plattendruckversuche)

Empfehlungen Abdichtung nach DIN 18533:

Dränage: Eine Polsterentwässerung ist nicht erforderlich.

Bauwerksabdichtung: Es ist den Anforderungen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser (DIN 18533-1, W1.1-E) zu entsprechen. **Oberflächenwasser sollte geordnet abgeleitet werden** (siehe DIN 18533-1, Abschnitt 8).

Bemessungswert Sohlwiderstand:	$\sigma_{R,d} \leq 235 \text{ kN/m}^2$	Bettungsmodul:	$k_s = 14 \text{ MN/m}^3$
max. Setzungen:	$s = 1,0 - 1,5 \text{ cm}$	max. Setzungsdifferenz:	$\Delta s = 1,0 \text{ cm}$ (Bauwerksbreite ca. 10 m)

Empfehlungen Erdbau: [Tiefbau](#)

Baugrubenaushub/-böschung: Der Baugrubenaushub ist im Rückwärtsverfahren mittels Löffel ohne Zähne bzw. Greifer (glatte Schneide) unter das Niveau der späteren Sohlplatte durchzuführen. Der Aushub kann in offener Bauweise erfolgen. Es sollte eine umgehende lagenweise Einbringung des Polstermaterials durch Vor-Kopf-Schüttung erfolgen.

Wasserhaltung bauzeitig: An die bauzeitige Wasserhaltung bestehen keine besonderen Anforderungen (VOB - Vorgaben).

Wiedereinbau: Die Aushubböden sind für einen hohlraumarmen Wiedereinbau geeignet. Der Mutterboden/umgelagerter Boden kann für gärtnerische Zwecke genutzt werden.

Arbeitsraumverfüllung: Für qualitativ anspruchsvolle Verfüllungen von Arbeitsräumen sind korngestufte, verdichtungsfähige Rund- oder Brechkornmaterialien im Körnungsbereich 0 - 32 mm bei lagenweiser Verdichtung (20 cm) zu verwenden. [DPr $\geq 98 \%$ einfache Proctordichte].

Zusatzmaßnahmen: Abtrag des Mutterbodens/ umgelagerten Bodens und begrenzter Austausch ggf. vorhandener weicher, bindiger Böden im Planum und umgehender Ersatz durch lagenweise einzubringendes verdichtungsfähiges Füllmaterial entsprechend Höhenanordnung des Gebäudes. Geländeregulierung.

Oberflächenbefestigung: für Zuwegung und Stellplätze: 0,50 m frostsicheres Mineralgemisch im Lageneinbau (30 cm + 20 cm) bei lagenweiser Verdichtung

Beurteilung bezüglich Rahmenvertrag: [Bau-/Projektleiter](#)

	Grundstückseigenschaften	Bau-/Projektleiter
	vorhandene	erforderliche
Ebenheit/Neigung:	ca. 0,10 m	0,20 m
Bemessungswert Sohlwiderstand:	235 kN/m ²	200 kN/m ²
Bodenklassen des Baugrubenaushubs:	3 (5)	4
Frostempfindlichkeit:	F3, F2, F1	F2
Erdbebenzone:	2	0
Grundwasserstand:	$\geq 1,00 \text{ m u. GOK}$	1,00 m unter Gründungsebene
Lagerung des Erdaushub auf dem Grundstück:		ggf. möglich

Baugrundzustand: **+/-**

Erklärung Bewertung: + Bedingung erfüllt - Bedingung nicht erfüllt

DST-Gründung
(Systemskizze)

ursprüngliches Gelände

Gelände mit Gefälle herstellen

Polsterüberstand $\geq 0,5 \text{ m}$

Polsterhöhe $d \geq 0,60 \text{ m}$

Eine Polsterentwässerung ist nicht erforderlich.

Auftraggeber:	Town & Country Partner, SP Bauprojekte GmbH	Projekt Nr.:	17.41.1812 (BV: Frings/Kleinmann)
Bauort:	53909 Zülpich - Wichterich, Im Sonnenfeld, Teil aus Flst. 72	Datum:	01.12.2017

Projekt: Neubau eines Wohnhauses ohne Unterkellerung

Empfehlungen Gründung: Planer/Konstruktion/Tiefbau

Variante 2:		<u>Streifenfundamente</u>	
Frostsichere Gründungstiefe:	$T \geq 1,00 \text{ m}$		
Gründungshorizont:	Schicht 2		
Bodenplatte:			
Einbau des Fußbodens als Bodenplatte:		$\geq 0,15 \text{ m}$ + Ausgleich der Fehlhöhe, Vorverdichten der Aushubsohle	
Polster unter Bodenplatte:		Verdichtungsgrad des Polstermaterials auf $D_{Pr} \geq 97 \%$ einfache Proctordichte	
Verdichtungsanforderungen:		verdichtungsfähiges korngestuftes Mineralgemisch: Kiessand (GW) 0/45 mm o.	
Polstermaterial:		maximal 0,15 m	
Stärke der Einbaulagen:			
Auflegen der Fußbodenplatte als Decke:		Auffüllung der Fehlhöhe erforderlich	
Auflagerhorizont:		$\geq 0,15 \text{ m}$ (gemischtkörnige Böden)	
<u>Empfehlungen Abdichtung nach DIN 18533:</u>			
Dränage:		Eine Dränage ist nicht erforderlich.	
Bauwerksabdichtung:		Es ist den Anforderungen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser (DIN 18533-1, W1.1-E) zu entsprechen. Oberflächenwasser sollte geordnet abgeleitet werden (siehe DIN 18533-1, Abschnitt 8).	
Bodenkennwerte:			
<u>Äußere Fundamente:</u>			
Bemessungswert Sohlwiderstand:	$\sigma_{R,d} \leq 235 \text{ kN/m}^2$	Bettungsmodul:	$k_s = 14 \text{ MN/m}^3$
max. Setzungen:	$s = 1,0 - 1,5 \text{ cm}$	max. Setzungsdifferenz:	$\Delta s = 1,0 \text{ cm}$ (Bauwerksbreite ca. 10 m)
<u>Innere Fundamente:</u>			
Bemessungswert Sohlwiderstand:	$\sigma_{R,d} \leq 195 \text{ kN/m}^2$		
Gründungstiefe der Fundamente	$T_f = 0,70 \text{ m}$		

Empfehlungen Erdbau:		Tiefbau
Baugrubenaushub/-böschung:	Der Baugrubenaushub ist im Rückwärtsverfahren mittels Löffel ohne Zähne bzw. Greifer (glatte Schneide) unter das Niveau der späteren Sohlplatte durchzuführen. Der Aushub kann in offener Bauweise erfolgen. Es sollte eine umgehende lagenweise Einbringung des Polstermaterials durch Vor-Kopf-Schüttung erfolgen. Fundamentgrubenwandung nur kurzfristig standfest, sofortige abschnittsweise Einbringung des Betons. An die bauzeitige Wasserhaltung bestehen keine besonderen Anforderungen (VOB - Vorgaben). Für qualitativ anspruchsvolle Verfüllungen von Arbeitsräumen sind korngestufte, verdichtungsfähige Rund- oder Brechkornmaterialien im Körnungsbereich 0 - 32 mm bei lagenweiser Verdichtung (20 cm) zu verwenden. [DPr ≥ 98 % einfache Proctordichte].	
Fundamentgruben:	Abtrag des Mutterbodens/ umgelagerten Bodens im Planum und begrenzter Austausch ggf. vorhandener weicher, bindiger Böden im Aufmaß der Fundamente und umgehender Ersatz durch lagenweise einzubringendes verdichtungsfähiges Füllmaterial entsprechend Höhenanordnung des Gebäudes.	
Wasserhaltung bauzeitig:	Geländeregulierung.	
Arbeitsraumverfüllung:	für Zuwegung und Stellplätze: 0,50 m frostsicheres Mineralgemisch im Lageneinbau (30 cm + 20 cm) bei lagenweiser Verdichtung	
<u>Zusatzmaßnahmen:</u>		
Oberflächenbefestigung:		

Streifenfundamente
(Systemskizze)

