

Erfolgreiche Schaumglasschotter-Gründungen der Firma Kleusberg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltenergie

Bauvorhaben: Kranichschule Zehdenick

Eckdaten: 600m³ Schaumglasschotter auf einer Gesamtfläche von ca. 1.890m²

Effektive Planung

2. Frühzeitige Einbindung der IFU-Expertise

- Frühzeitige Erstellung eines Baugrundgutachten mit der Beratung/Gründungsempfehlung für das Schaumglasschotter Gründungspolster (GSG GP)
- exakte Bemessung zum Aufbau des Gründungspolsters, den einzelnen Schichten, der zu erreichende Tragfähigkeit, der Frostsicherheit und Leitungsverlegung
- Konzept mit Leistungsverzeichnis für effektive Einbautechnologien

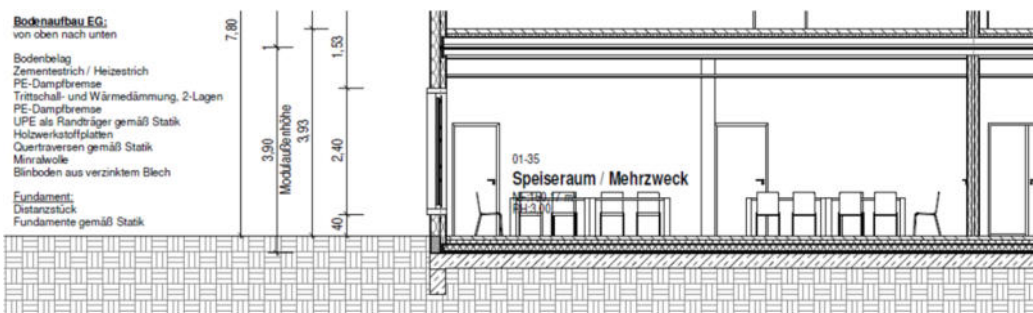


Bild 1: Entwurfsplanung einer Gründung mit umlaufenden Streifenfundamenten und Bodenplatte

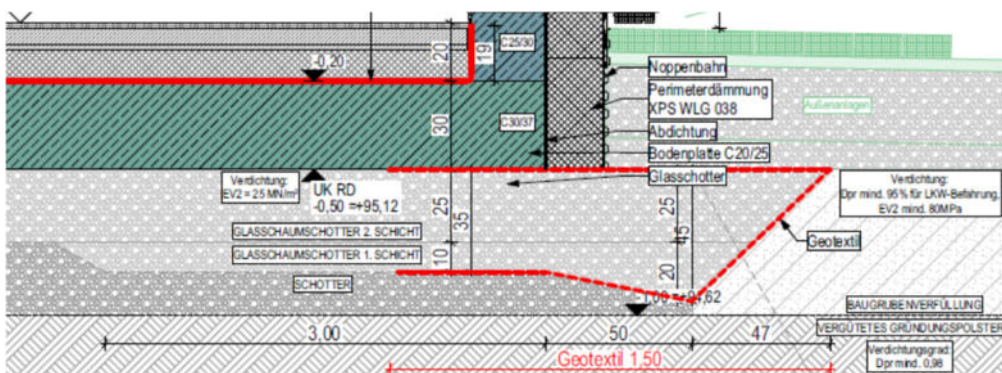


Bild 2: Detailvorschlag für das SGS Gründungspolster

2. Kostenbetrachtung im Vorfeld – Einsparung durch

- durch das SGS Gründungspolster Wegfall der Streifenfundamente → weniger Aushub und reduzierter Einbau der Auffüllung. Geringerer Aushub = weniger Bodenabtransport.
- kompaktes System ermöglicht die Reduzierung des Planungsaufwands der Gründung

Bei der Optimierung des Bauteils Bodenplatte wird mit dem Planungsatlas computergestützt der **exakte Ueff nach DIN 13370** ermittelt. Man erreicht bei gleichwertigem Wärmeschutz oft **Kosteneinsparungen bis zu 30%**, sowie eine Minimierung der CO₂ Emissionen und des Betoneinsatzes.

Erfolgreiche Schaumglasschotter-Gründungen der Firma Kleusberg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltenergie

3. Ausführungsplanung

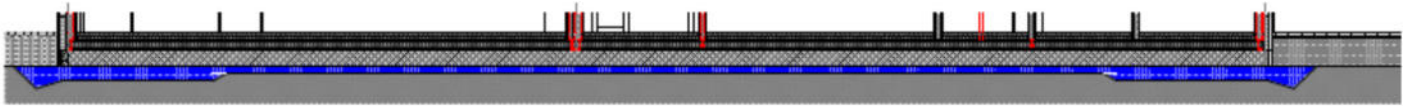


Bild 3: Umlaufend um das Gebäude und im inneren Hofbereich befindet sich der Frostschirm Drainagegraben, dieser ist ca. 1 m breit und max. 50cm tief.

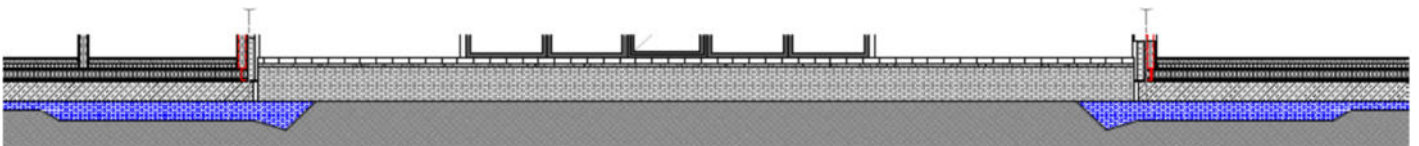


Bild 4: Im 3m Randbereich der Bodenplatte hat der SGS eine Stärke von 30cm und in der Fläche wird der SGS auf 15cm reduziert.

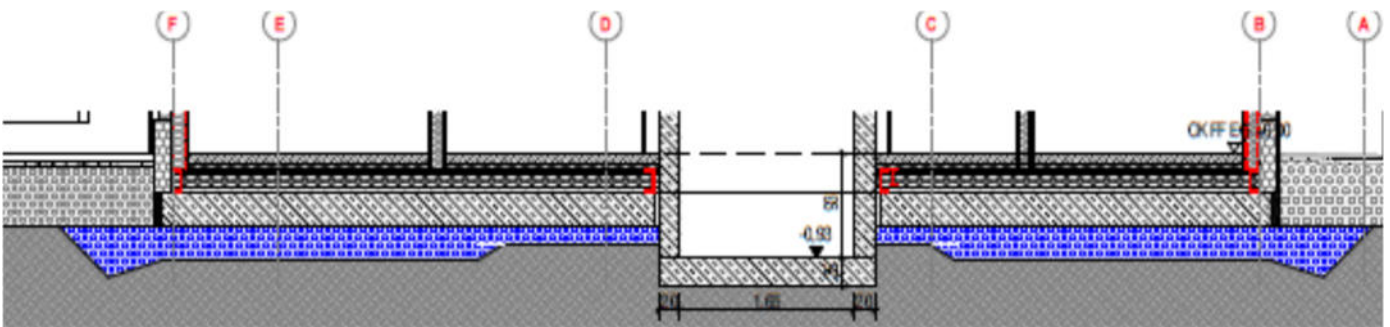


Bild 5: Kanaleinbau im profilierten SGS Polster und Bodenplattenaußenkanten

Nach den Vorplanungen und im Anschluss der Gründungsplanung erfolgte eine Optimierung des Gründungspolsters in Abstimmung mit dem Statiker.

Die Systemlösung

4. Bauteil Bodenplatte (BBP) als Systemlösung

Das Schaumglasschotter Gründungspolster mit Frostschirm und Drainagegraben (SGS Gründungspolster mit FSDG) unter Anwendung von Ressourcenspeicherbaustoffen **übernimmt mit einer Schicht die Funktion als Tragschicht, die Frostsicherheit, die Dämmung und wirkt als Drainage.**

Ein Streifenfundament als Frostschürze kann entfallen und gleichzeitig ist eine **energetische Optimierung gemäß DIN EN ISO 13370** möglich. Im System kann eine nachhaltig gedämmte Bodenplatte geplant werden. Diese kann mindestgedämmt oder passivhaustauglich gedämmt, temperiert oder kühlend und sogar als Energiespeicher ausgeführt werden.

Erfolgreiche Schaumglasschotter-Gründungen der Firma Kleusberg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltenergie

5. Ermittlung des Wärmeschutzes

Die Optimierung des Wärmeschutzes durch das SGS Gründungspolster in der ENEC Berechnung ist ein weiterer wichtiger Schritt. Es folgt die Dimensionierung und Profilierung des Gründungspolsters. In Zusammenarbeit mit der TU Dortmund wurde dazu 2010 der erste Wärmebrücken- und Konstruktionsatlas für ein SGS Gründungspolster erarbeitet.

Durch optimale Planung des Gründungspolsters ohne übliche Frostschräge erreichen Sie bei **gleichwertigem Wärmeschutz Material und Kosteneinsparungen bis zu 30%.**

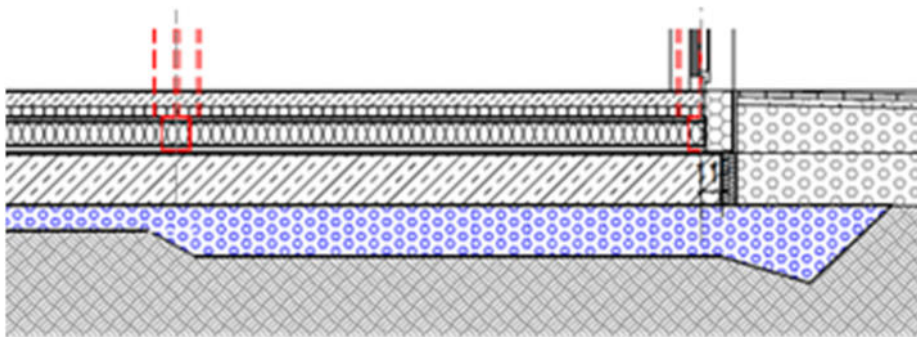


Bild 6: Optimierung Wärmeschutz

Wärmedurchgangskoeffizient

- EnEV-U-Wert in der Fläche (homogene Schichtung)
- EnEV-U-Wert im Randbereich (homogene Schichtung)
- Effektiver U-Wert (inkl. Erdreichwirkung) *
- Resultierender Temperatur-Korrekturfaktor bezogen auf $U_{EnEV, Fläche}$

$U_{EnEV, Fläche} =$	0,46 W/(m²K)
$U_{EnEV, Rand} =$	0,25 W/(m²K)
$U_{eff} =$	0,13 W/(m²K)
$F_x =$	0,29

6. Ausschreibungstexte mit speziellen Anforderungen und Hinweisen

Im Rahmen der Ausschreibung ist es sinnvoll den Bietern Unterlagen zum Material, dessen Verarbeitung, Technologien und möglichst Tipps zur Kalkulation zu geben. Damit können faire und vergleichbare Angebote folgen.

7. Die Baustellenvorbereitung und Einbaukontrolle

Im Vorfeld müssen folgende Punkte geklärt werden:

- Baustellenzufahrt für die Schubboden LKW (17m) ins Baufeld
- Turmdrehkran oder Mobilkran für Schüttteucinbau
- optimale Technik (Bagger / Lader) zum Einbauen
- optimale Verdichtungsgeräte

8. Qualitätskontrolle

- Basis sind Zeichnungen mit den SGS Details und Vorgaben zum maßhaltigen Bodenaushub
- die exakte Gestaltung des Gründungspolsters mit dem Frostschild Drainagegraben, Höhen und Oberflächengestaltung der Tragschicht
- perfektes Verlegen von Geotextil im Randbereich im Frostschild Drainagegraben
- überhöhter SGS Einbau vor dem Verdichten
- Nachweis der erreichten Steifigkeit auf dem SGS

Erfolgreiche Schaumglasschotter-Gründungen der Firma Kleusberg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltenergie

Impressionen vom Einbau

9. Bauablauf

- Gespräche mit der Baufirma → das System wurde verstanden
- vor Ort umfassende Hinweise zum Einbau mit der entsprechenden Technik
- der passenden Anbauverdichter von MTS wurde besorgt → sehr gute Verdichtungstechnologie
- dynamischer Lastplattenversuch, die EVd Werte lagen teilweise sogar über dem geforderten Mindestwert

Umlaufender Frostschild



Schaumglasschotter Anlieferung und Verteilung



Erfolgreiche Schaumglasschotter-Gründungen der Firma Kleusberg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltenergie

Einbau und Verdichten im Hofbereich, Anbauverdichter MTS 1,60m breit



Kontrolle und Nachweis mit der dynamischen Lastplatte



10. Hinweise und Fazit

Das genaue Abstecken der Maße und die Abnahme der Tiefbauarbeiten durch die Bauleitung, vor allem auf Maßhaltigkeit und korrekte Ausführung des umlaufenden Frostschild-Drainagegraben ist zwingend nötig und zu protokollieren.

Die Einfahrt der LKW in das Baufeld auf einer Schotter- oder RC Schicht ist grundlegend zu sichern, damit die Bagger beim Einbau nicht im SGS fahren, diesen zerkleinern.

Auf großen Flächen sind Höhendifferenzen von 1-2cm im Normtoleranzbereich, diese sind bei der (praktischen) Materialermittlung zu berücksichtigen, oder besser durch ein „überhöhtes“ Einbauen der Tragschicht zu vermeiden.

Nutzen Sie unsere Expertise für den Erfolg Ihres Bauvorhabens!

Ansprechpartner: Holger Weiß
Telefon: +49(0)371 73579
E-Mail: h.weiss@ifu-sachsen.de

IFU Institut für Umweltenergie Sachsen GmbH
Am Beutenberg 15a, 09128 Chemnitz
www.ifu-sachsen.de