

Aufgabenstellung Bauwettbewerb Januar 2010

- Bau eines Fangedamms -

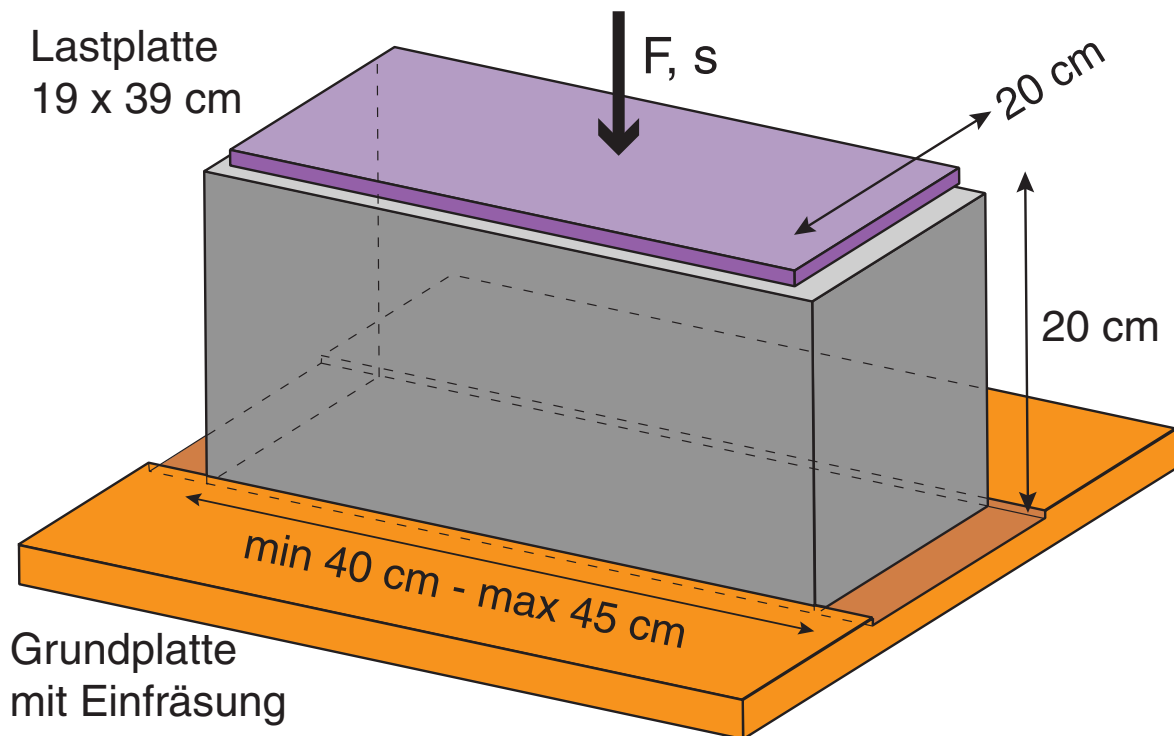
Für einen provisorischen Verkehrsweg sei ein quaderförmiger Fangedamm anzulegen. Darunter versteht man eine Konstruktion, bei der Boden zwischen miteinander verbundenen Wänden aufgefüllt wird.



Konstruktionsbaustoff ist Papier, das durch Zuschneiden, Falten und Kleben zu einer geeigneten Konstruktion zusammengefügt wird. Die Konstruktion wird als Ganzes oder in Teilen auf einem festen Untergrund aufgestellt und verfüllt. Anschließend wird der Fangedamm über eine Belastungstraverse durch eine Vertikalkraft belastet.

Abmessungen bzw. Konstruktionsanforderungen:

- Wandhöhe $h = 20$ cm;
- Breite quer zur Achsrichtung $b = 20$ cm;
- Länge in Achsrichtung $l = 40 \div 45$ cm;
- An allen 4 Seiten eingefasst von vertikalen, geschlossenen Wandflächen, die nicht zwingend eben sein müssen, aber in Ausgangszustand (vor dem Füllen) die o.g. Abmessungen als Höchstmaß an jeder Stelle einhalten.
- Die Konstruktion wird bei der Vorstellung und der anschließenden Belastung auf eine einheitliche Grundplatte aufgestellt. Die Konstruktion benötigt somit keinen Boden. Zur Fixierung des Modells hat die Grundplatte eine Ausfräsung $b = 20$ mit der Tiefe von $t = 5$ mm.
- Im Inneren des Fangedamms sind alle oben offenen (und damit füllbaren) Kasten-, Zellen oder Fachwerkstrukturen erlaubt.
- Die Konstruktion kann als ein Teil im Ganzen vorgefertigt sein oder aus mehreren Fertigteilen bestehen, die neben- und/oder übereinander angeordnet werden.
- Nur das durch die Außenwände umschlossene Volumen kann verfüllt werden; eine Vorschüttung außerhalb der Wände ist nicht zugelassen.
- An der Oberfläche sollen außer der umlaufenden Außenwand alle Bauteile Bodenüberdeckung haben, damit dort die Lastplatte aufgesetzt werden kann.
- Zum Bau dürfen lediglich das ausgegebene, gekennzeichnete Papier und der Klebstoff verwendet werden. Das Maximalgewicht der leeren Konstruktion (Papier + getrockneter Kleber) beträgt $G_{max} = 150$ g.



Ablauf des Bauwettbewerbs:

- Vorstellung des Modells.
- Wiegen der leeren Gesamtkonstruktion (Papier + Kleber) G .
- Kontrolle der Geometrie der Konstruktion; Aufstellen / Zusammenbau der Modelle auf der gestellten Grundplatte und Vermessung der Wandkontur.
- Der Feinkies muss (durch die Bauteams) in begrenzter Zeit (max. 10 min.) von oben eingefüllt werden. Die Wahl der Einbau- und Verdichtungsmethode ist frei, Einbauhilfsmittel (Schaufel, etc.) stehen zur Verfügung. Bodenverbessernde Maßnahmen (befeuchten, verkleben, zementieren o.a.) sind nicht zugelassen. Der Fangedamm wird bis ca. 1 cm über OK Wand überschüttet.
- Die Fußplatte mit der gefüllten Konstruktion wird in einen Belastungsrahmen geschoben.
- Die Kiesoberfläche wird parallel zur Lastplatte in einer Höhe von 20,5 cm über der Aufstandsfläche glatt abgezogen.
- Die Lastplatte mit der Abmessungen 39 x 19 cm wird vollflächig aufgesetzt und vorschubgeregelt bis zum Versagen belastet. Die Maximalkraft, sowie der Kraft-Verschiebungs-Verlauf werden gemessen. Bei zu großer Exzentrizität wird die Belastung abgebrochen.

Material:

- Probe Feinkies 1-4 mm, gewaschen;
- 10 Stck. A3-Bogen Kopierpapier glatt mit 90 g/m², entspricht 1,25 m²;
- 1 Flasche (90 g) UHU Alleskleber.

Bewertungskriterien:

- Maximale Auflast F_{max} (Tragfähigkeit) 50%;
- Verhältnis maximale Auflast F_{max} zu Eigengewicht G (Wirtschaftlichkeit) 25%;
- Arbeitsvermögen der Konstruktion $A = \int F ds$ (Gebrauchstauglichkeit) 25%.

