

Bodenplatten und Industriefussböden aus Stahlfaserbeton

Konzeption und Bemessung

Diplomand



Gian-Andrea Schlegel

Einleitung: Die Hauptaufgabe dieser Arbeit ist die Analyse des Bemessungsverfahrens sowie die konkrete Bemessung einer Industriebodenplatte mit der Anwendung unterschiedlicher Normen.

Vorgehen: Zu Beginn wurde der Plattenwiderstand der Beispielobjekte Gewerbehalle Cazis und des Neubaus Kaltband AG berechnet. Hierfür wurden unterschiedliche Ansätze aus den Normen wie DAFStb, SIA, Technical Reports 34 und 63 und den österreichischen Richtlinien verwendet. In einem zweiten Schritt wurden die einwirkenden Kräfte berechnet. Bei elastisch gebetteten Bodenplatten wird nicht das gesamte statische System massgebend, sondern nur ein Ausschnitt davon, wie der Deformationskegel deutlich aufzeigt (Bild 1). Die Theorie dazu bildet der Systemwiderstand. Die Berechnung basiert auf der Plastizitätstheorie (Bild 2), wobei sich Fließgelenke bilden und so das System ausgereizt werden kann. Folglich wurden Regal- und Staplerlasten in Plattenmitte, am Plattenrand und bei den Fugen überprüft. Eine mögliche Lastanordnung kann aus 4 Punktlasten bestehen (Bild 3). Es wurden maximale Ausnutzungen in Plattenmitte bis zu 82 % und am Plattenrand bis zu 85 % berechnet.

Ergebnis: Die Resultate der unterschiedlichen Normen sind vergleichbar zu jenen aus den Beispielobjekten. Die Anwendung für reinen Faserbeton jedoch ist aufgrund Formeln mit Stabbewehrung noch nicht durchgehend anwendbar. Spannende Erkenntnisse hat zudem die Sensitivitätsanalyse geliefert. So sind die Einflüsse der Parameter in Plattenmitte meist identisch mit dem Einfluss am Plattenrand. Der Einfluss der Längen wie t , t_k und der elastischen Länge bei sehr kleinen Werten nahezu exponentiell, was einen grossen Einfluss auf das Endresultat haben kann. Die

Handrechnungen zur Bestimmung der Parameter verglichen mit jenen von Bekaert haben ähnliche Werte ergeben. Es hat sich gezeigt, dass Biegung immer massgebend wird, wobei die Nachweise auf Querkraft und Durchstanzen quasi zu vernachlässigen sind. Nebst diesen theoretischen Aspekten birgt Faserbeton durch die Einsparung von Material und Zeit auch wirtschaftliche Vorteile.

Bild 1: Deformationskegel
Eigene Darstellung

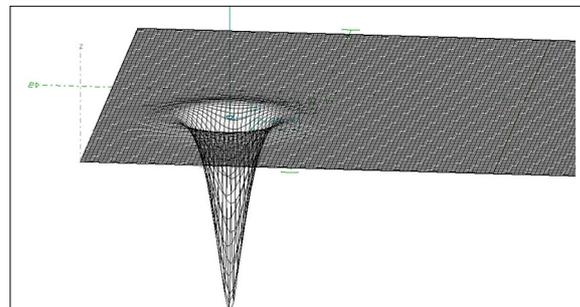


Bild 2: Statisches System nach der Plastizitätstheorie
Eigene Darstellung

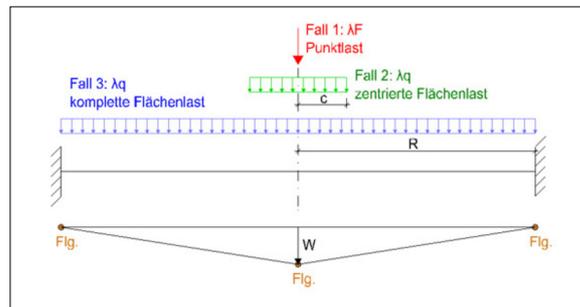
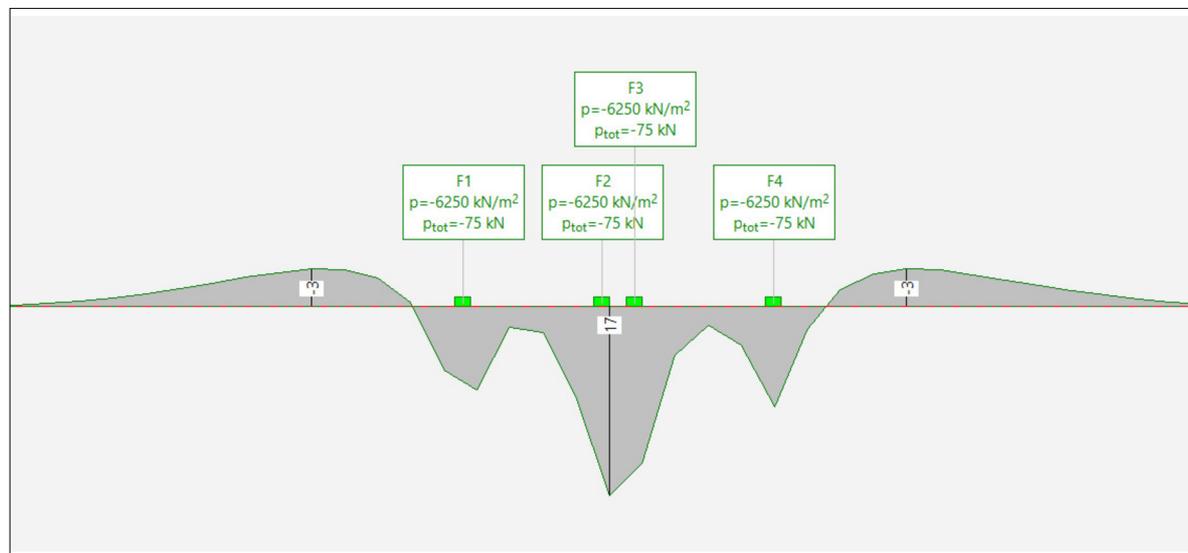


Bild 3: Verlauf der Biegemomente infolge einer Lasteinwirkung aus 4 Punktlasten in Reihe in Plattenmitte
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Ivan Marković

Korreferent
Dipl. Ing. Kasem
Maryamh, Bekaert AG,
Deutschland

Themengebiet
Civil Engineering