

Neubau eines Betriebsgebäudes

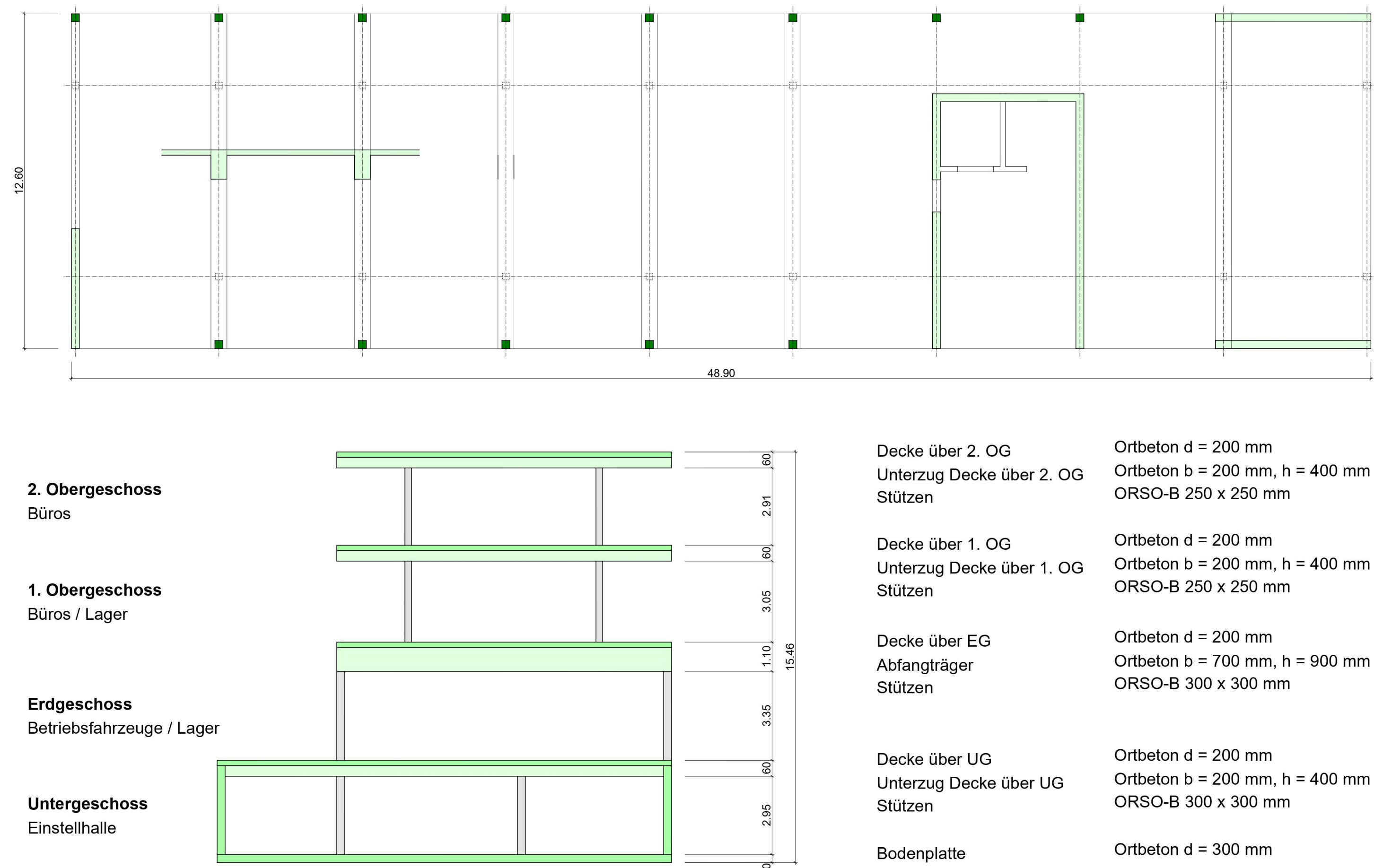


Abbildung 1: Grundriss und Schnitt durch das Tragwerk mit den wichtigsten Abmessungen (Eigene Darstellung)

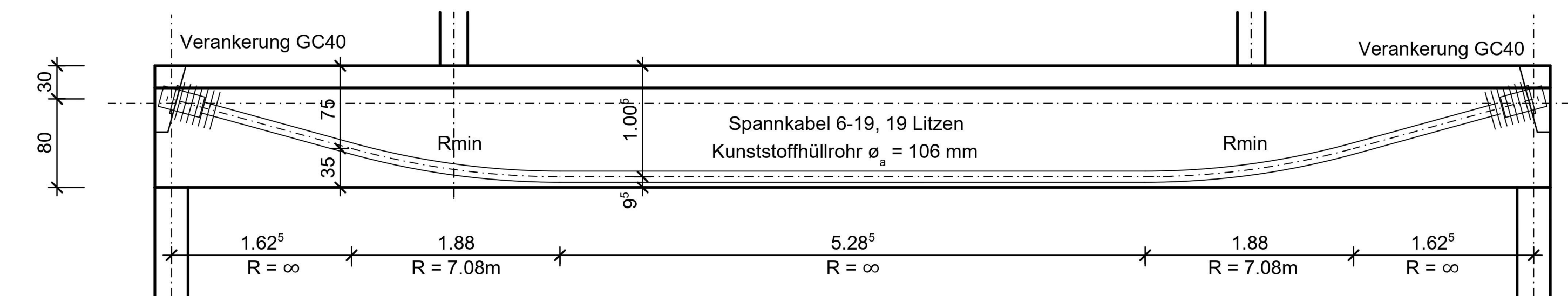


Abbildung 2: Vorspannkonzzept und Kabelgeometrie des Abfangträgers in der Decke über Erdgeschoss (Eigene Darstellung)

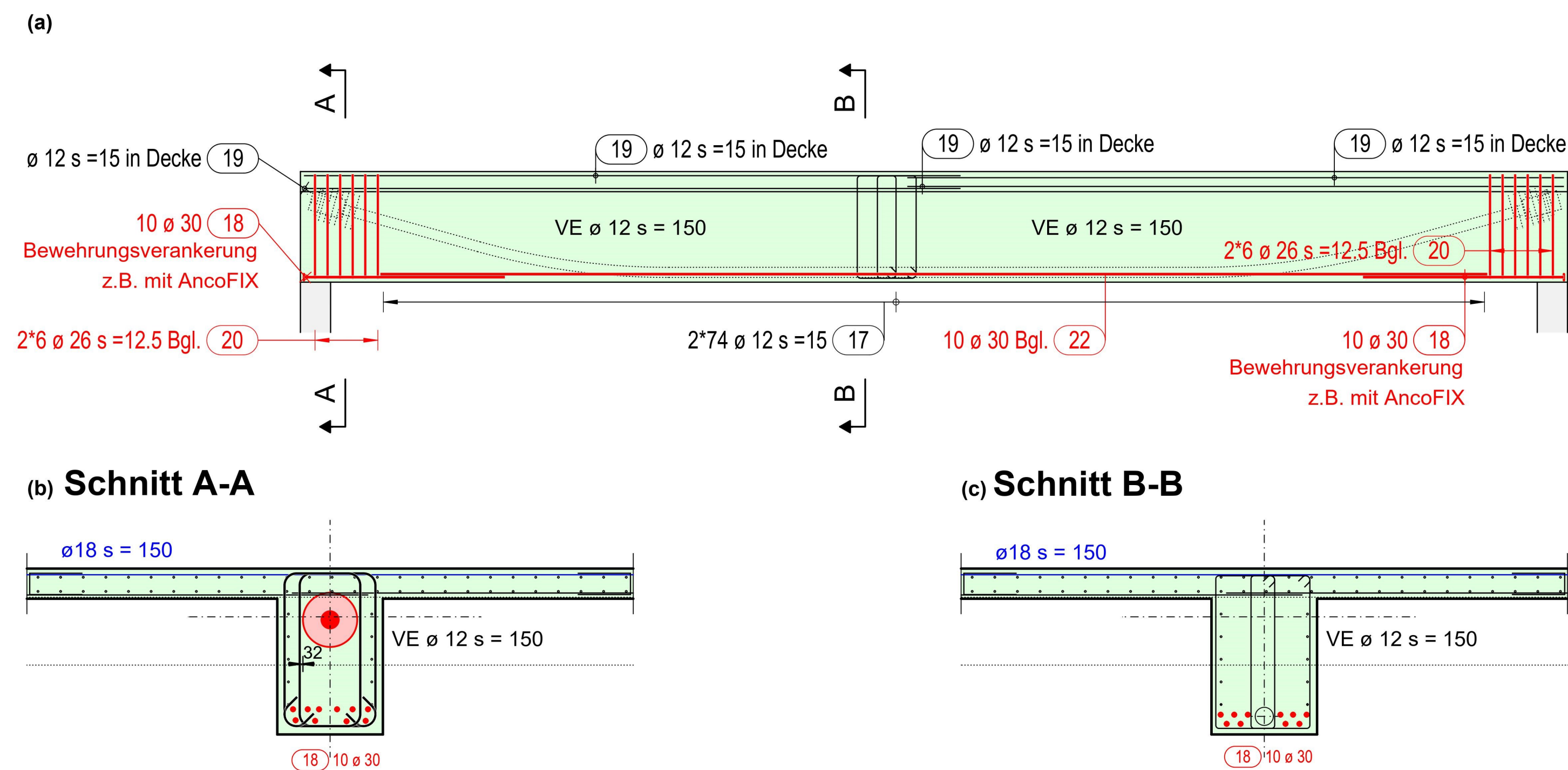


Abbildung 3: (a) Bewehrung Abfangträger in der Ansicht (b) Schnitt A-A durch den Auflagerbereich mit der Krafteinleitung des Vorspannkabel rot dargestellt (c) Schnitt B-B Durch die Trägermitte mit der benötigten statischen Bewehrung (Eigene Darstellung)

Übersicht

Das Ziel der Arbeit ist es, ein Betriebsgebäude auf Projektstufe Vorprojekt zu bemessen. In einer ersten Phase wurden in einem Variantenstudium drei Tragwerksvarianten entwickelt. In einer zweiten Phase wurde das Tragwerkskonzept anhand der gültigen SIA Normen dimensioniert. Die Arbeit gibt einen Rückblick über alle Themen und Methoden, welche in den Massivbauvorlesungen im Laufe des Studiums erlernt wurden. In ausgewählten Tragwerksbereichen wurden detailliertere Betrachtungen vorgenommen, die über bereits gelernte Inhalte hinausgehen. Interessant ist die Arbeit für alle, welche sich nicht nur auf die konventionellen Bemessungsmethoden von Hochbautragwerken fokussieren möchten.

Projektbeschreibung

Als Grundlage der Arbeit dient ein Wettbewerbsprojekt für den neuen Hauptsitz der Firma „rhienergie“ in Tamins. Vom Projektverfasser ist ein Beton-Holz Verbundtragwerk vorgesehen. Das Gebäude ist ca. 50m lang bei einer Breite von 13m. Im Untergeschoss ist eine Einstellhalle für Autos vorgesehen. Im Erdgeschoss ist eine Durchfahrtsgarage für Betriebsfahrzeuge, eine Werkstatt und die Lehrlingsausbildung geplant. In den Obergeschossen befinden sich weitere Lager und Bürobereiche. Die Nutzung und die Grundrissanordnung wird für die Bachelorarbeit übernommen. Abgeändert wird die Materialisierung, anstelle von Holz-Betonverbundbau wird ein Stahlbetontragwerk gewählt.



Abbildung 4: Rendering des Wettbewerbsprojekts von der Nordseite des Gebäudes (Wettbewerbsplan)



Abbildung 5: Rendering des Wettbewerbsprojekts von der Südseite des Gebäudes (Wettbewerbsplan)

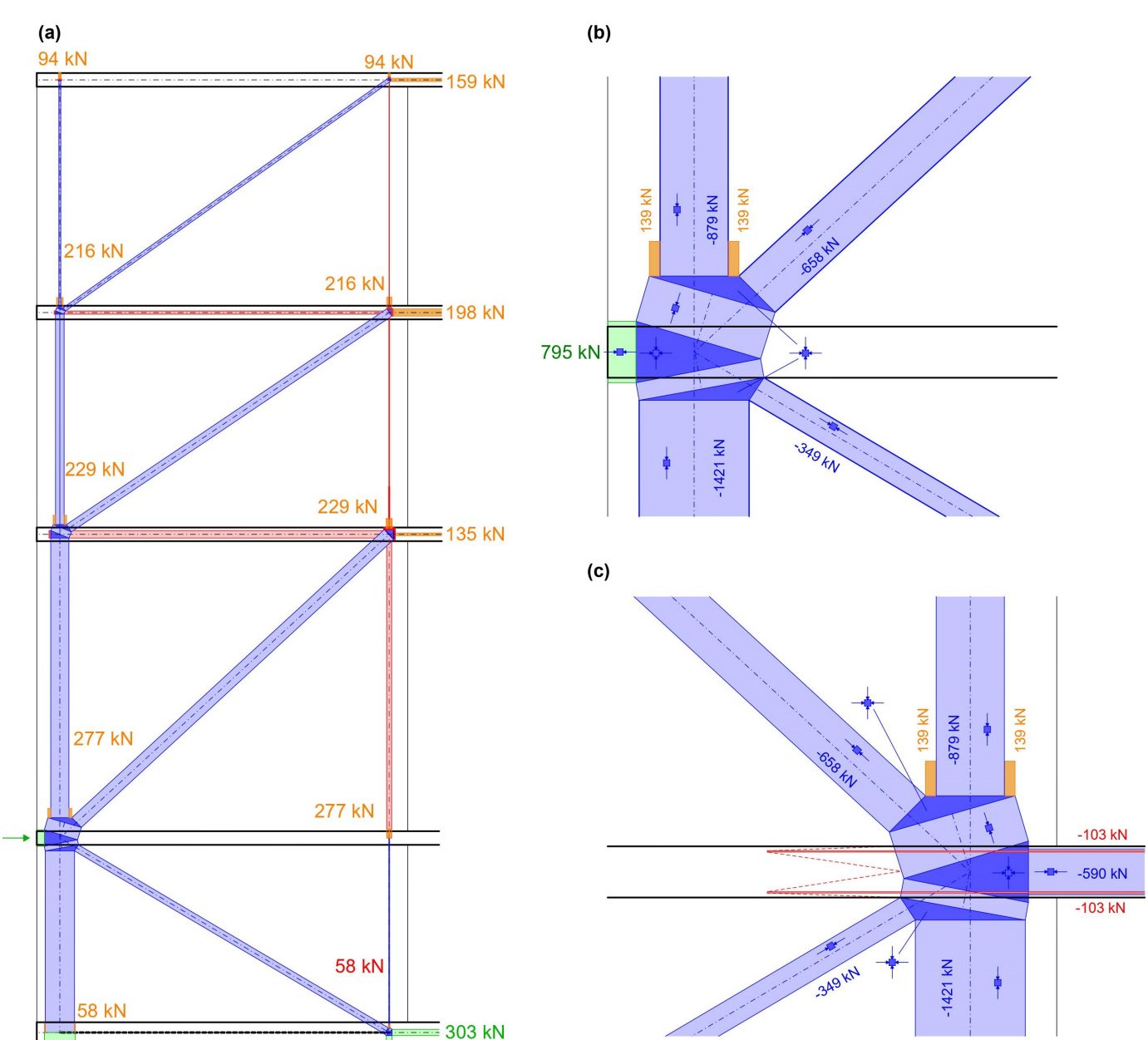


Abbildung 6: (a) Strebenmodell Tragwand, (b) Fachwerknoden Decke über UG (c) Alternativer Fachwerknoden mit Druckbewehrung (Eigene Darstellung)

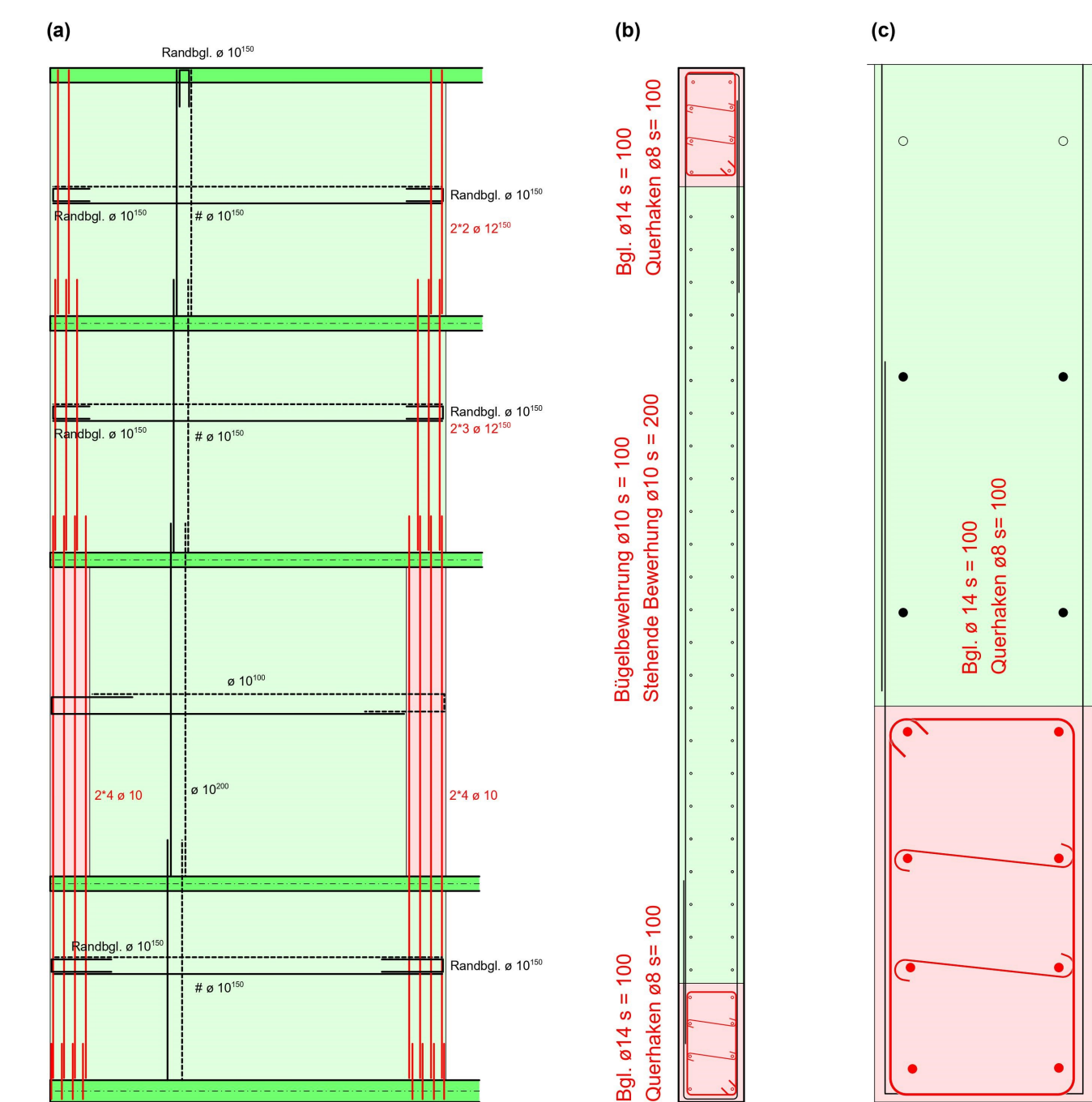


Abbildung 7: (a) Bewehrung Tragwand, (b) Bewehrung plastische Zone im Erdgeschoss (c) Randbereich mit konstruktiver Verbügelung (Eigene Darstellung)

Tragwerksbeschreibung

Das Tragwerk wurde anhand des Variantenstudiums entwickelt. Die Decken lagern in den Obergeschossen jeweils auf einem Unterzug um die Deckenstärken zu verringern. Die Stützen werden vom Deckenrand nach innen verschoben um die Durchbiegungen zu optimieren. Zusätzlich zu den Stützen werden Wandscheiben angeordnet um den horizontalen Lastabtrag sicherzustellen. Durch diese Wandscheiben darf die Nutzung nicht eingeschränkt werden. In der Decke über dem Erdgeschoss werden die nach innen versetzten Stützen mit einem Träger abgefangen. Im Erdgeschoss befinden sich die Stützen am Tragwerksrand, so kann eine optimale Nutzung des Erdgeschosses mit den Lagern und der Durchfahrtsgarage im

Erdgeschoss generiert werden. Der Abfangträger wird vorgespannt und ist das Herzstück der Arbeit. Im Untergeschoss werden die Stützen wieder nach innen versetzt um die Decke zu optimieren. Die Wandscheiben werden speziell betrachtet, da die Erdbebenkräfte anhand einer Kapazitätsbemessung berechnet worden sind.

Severin Wirz

Betreuer:
Dr. sc. ETH Thomas Kohlhammer

Experte:
Dr. sc. ETH Marco Bahr