



HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND
WIRTSCHAFT DRESDEN

Fakultät
Bauingenieurwesen

Studiengang:
Bauingenieurwesen

Lehrgebiet:
Konstruktiver Ingenieurbau

DIPLOMARBEIT

Building Information Modeling im Rahmen der Vor- und Entwurfsplanung von Infrastruktur-Ingenieurbauwerken

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Holger Flederer
Betreuerin: Prof. Dr.-Ing. Undine Kunze

Bearbeitungszeitraum: Wintersemester; 2020

Verfasser

Bracklow Maximilian

24.12.1994 in Dresden



Bildungsweg

2011 - 2014 Ausbildung zum
Bauzeichner

2014 - 2015 Erwerb der
Fachhochschulreife

2015 - 2020 Studium zum
Bauingenieur an der
HTW Dresden

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Diplomarbeit sollte für ein Straßenüberführungsbauwerk untersucht werden, wie die BIM-Planungsmethode im Rahmen der Vor- und Entwurfsplanung angewandt werden kann. Das Überführungsbauwerk besteht aus einem südöstlichen Rampenbauwerk, einem Brückenbauwerk und einem nordwestlichen Rampenbauwerk. Für diese Bauwerke sollten Varianten untersucht und systematisch miteinander verglichen werden. Um eine optimale, technische Lösung als Vorzug ableiten zu können.

Neben der BIM-Anwendung, war ein weiterer Schwerpunkt die Erstellung von theoretischen Grundlagen.

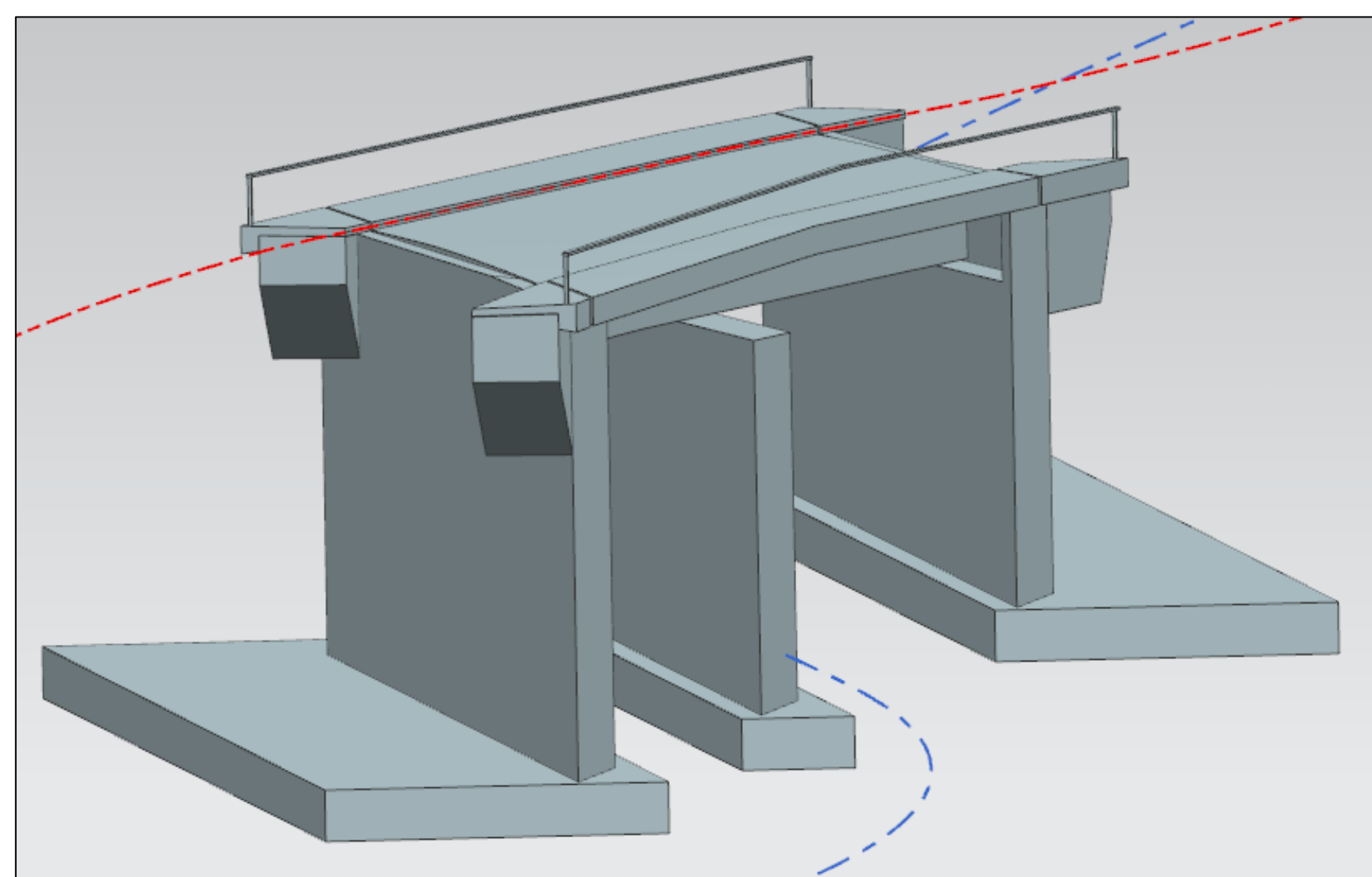


Abb. 1: Plattenbalken

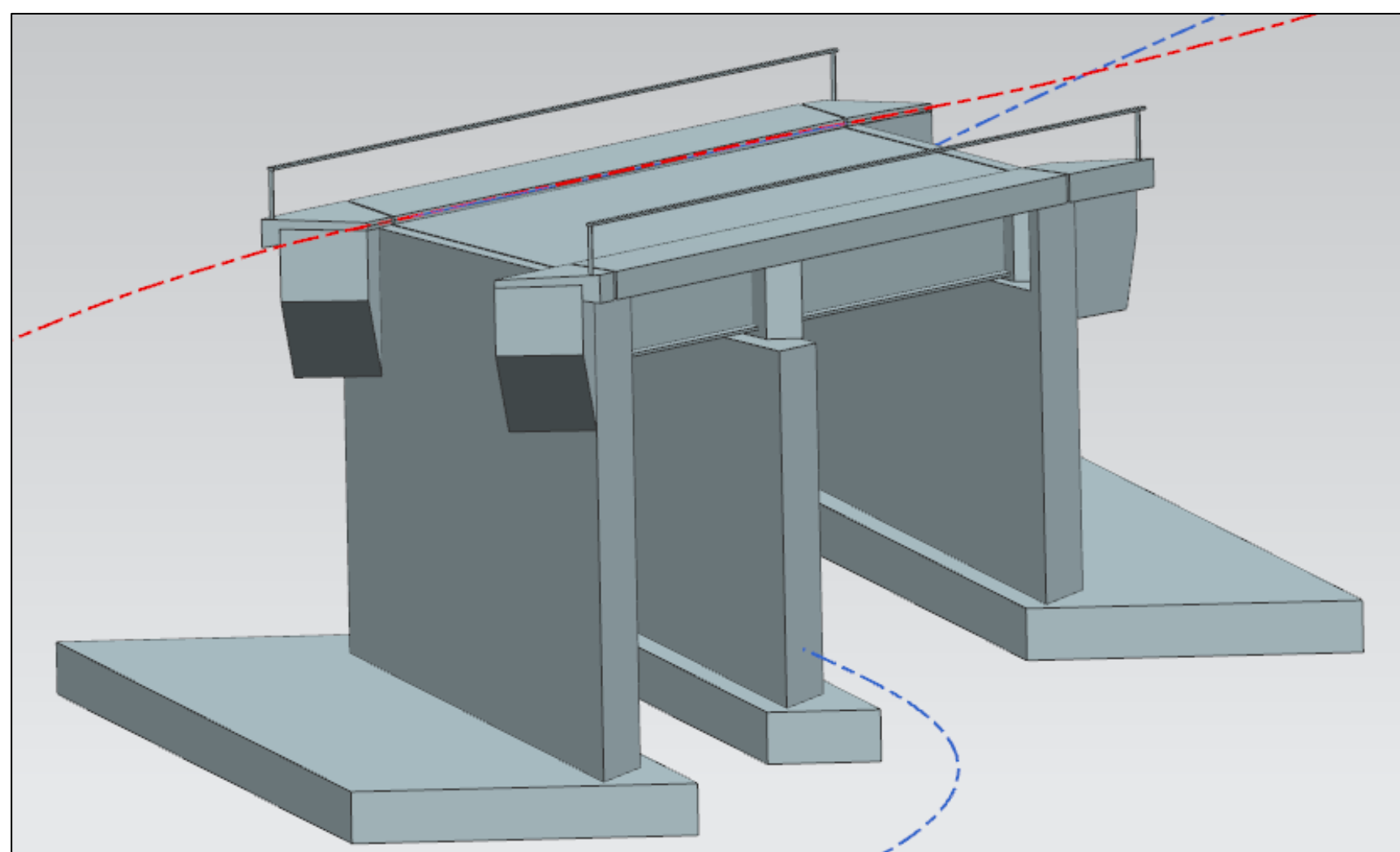


Abb. 2: Verbundüberbau

Vorgehen

Die Arbeit gliedert sich in einen theoretischen Teil und einen Praxisteil. Den Anfang des Projekts machte die Grundlagenermittlung. Hier wurden grundlegende Informationen über BIM im Bauwesen gesammelt und analysiert. Darauf folgte die Bearbeitung der einzelnen Schwerpunkte, welche die theoretischen Grundlagen bilden. Einer dieser Punkte war die Darstellung und Erläuterung des Entwicklungsstands der BIM-Planungsmethode und der geltenden Standards mit dem Anwendungsschwerpunkt Ingenieurbauwerke. Die erforderlichen Modellgrundlagen zusammengestellt und untersucht in welcher Detaillierungstiefe und Objektstrukturierung die digitale Abbildung des Planungsobjekts für die Vor- und Entwurfsplanung erforderlich ist. Hierauf aufbauend, folgte die Durchführung der Anwendung der BIM-Planung an einem konkreten Beispiel eines Straßenüberführungsbauwerkes im Stadtbahnnetz von Potsdam für die Vorplanung. Dies fand mit der Software Siemens NX statt. Die benötigten Grundlagen wurden zusammengetragen und in Siemens NX importiert. Es entstanden drei Varianten für die Ausführung des Brückenbauwerkes und zwei Varianten für die Ausführung der Rampenbauwerke. Hiernach folgte noch ein Softwarevergleich zwischen Siemens NX und Allplan Bridge. Am Ende folgte ein Ausblick in die nachfolgende Leistungsphase, die Entwurfsplanung.

Ergebnis

Es konnten Bauwerksmodell für die unterschiedlichen Varianten erstellt werden. Die Verknüpfung der Modelle mit dazugehörigen Attributen muss bei Siemens NX manuell vorgenommen werden, was ein wenig Zeit in Anspruch nahm. Aber mithilfe der BIM-Methode konnten benötigte Daten, wie z.B. die Volumen herausgelesen und für die Kostenschätzungen weiterverwendet werden. Es war eine gute Veranschaulichung durch die erstellten 3D-Modelle gegeben, diese konnten für Vergleiche und visuelle Kollisionsprüfungen genutzt werden.

Da die Grundlagen nicht vollständig waren, gab es zeitweise Probleme bei der Anwendung der BIM-Methode. Diese konnten aber durch Hilfsobjekte und intensiveres auseinandersetzen mit den Problemen und Programmen behoben werden. Die unterschiedlichen Programme sind technisch noch nicht vollständig ausgereift. So auch bei der Planableitung, es war möglich einen Grundriss, Schnitte und Ansichten aus der Planung ableiten zu können. Die Ableitung war aber noch nicht ausreichend genug, daher fand die restliche Bearbeitung dieser Ableitungen im AutoCAD statt. Ich habe nicht nur die Software kennengelernt, sondern auch mein theoretisches Wissen anwenden und verbessern können. Die Arbeit zeigt, dass die Anwendung von BIM bei Ingenieurbauwerken möglich ist und wo es noch Problemstellen gibt.

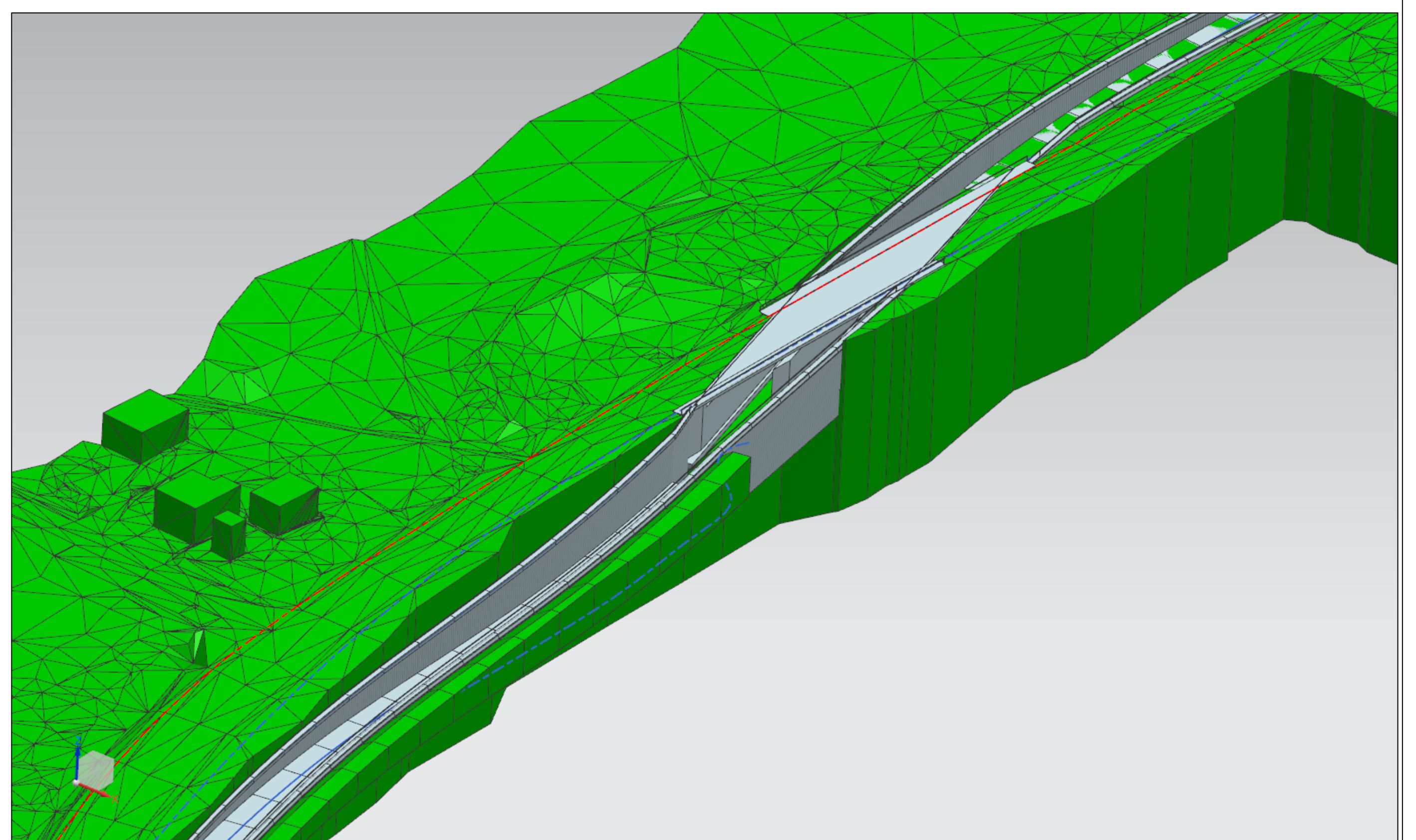


Abb. 3: Ansicht auf den Plattenbalken und Rampenbauwerke