

Kurzfassung

Im Zuge eines VIF-Forschungsprojektes in Kooperation mit der Technischen Universität Graz zum Thema integrale Brücken, wurde am Institut für Tragkonstruktionen der TU Wien, Forschungsbereich für Stahlbeton und Massivbau, eine neuartige Fahrbahnübergangskonstruktion für integrale Brücken entwickelt. Durch die Herstellung einer möglichst flexiblen Konstruktion hinter der Widerlagerwand der integralen Brücke ist es möglich, die Verformungen, die in das System eingeprägt werden, über eine vordefinierte Strecke, die der Länge der Konstruktion entspricht, abzubauen. In Kooperation mit der ASFINAG ist der Einbau des neuen Fahrbahnübergangs als Prototyp, bei der Errichtung einer integralen Brücke mit einer Spannweite von 112 m über den Satzengraben, im Zuge der Erweiterung der Autobahn A5, geplant. Um dieses Vorhaben zu realisieren, wurden Versuche zur Untersuchung des tatsächlichen Tragverhaltens der Konstruktion durchgeführt.

Ziel dieser Diplomarbeit war es, die Wirtschaftlichkeit und die Funktionsfähigkeit der neuen Erfindung in einem Großversuch nachzuweisen. Dazu wurde die Fahrbahnübergangskonstruktion im Maßstab 1:1 hergestellt, um mehrere Be- und Entlastungszyklen unter verschiedenen Randbedingungen zu simulieren.

Im Zuge der Erstellung dieser Arbeit wurde vorab eine Literaturrecherche zu dem Thema Fahrbahnübergangskonstruktionen bei integralen Brücken durchgeführt und eine Bewertung der bestehenden und in der Praxis gängigen Konstruktionen abgegeben. In weiterer Folge wurde die am Institut für Tragkonstruktionen der TU Wien neu entwickelte Konstruktion analysiert und die theoretischen Hintergründe dazu erläutert. Dem Einbau eines Zuggliedes kommt dabei eine wesentliche Bedeutung zu. Um die geeignetsten Elemente ausfindig zu machen wurden Kleinversuche durchgeführt, welche ebenfalls in dieser Arbeit beschrieben sind. Aufbauend auf diesen Kleinversuchen erfolgte die Durchführung der Großversuche.

Abstract

As part of a VIF-research project on integral bridges, in cooperation with the Graz University of Technology, a new durable bridge expansion joint was invented at the Institute for Structural Engineering at Vienna University of Technology. By producing a construction with a low stiffness behind the bridge abutment, it is possible to reduce the deformations, which are induced to the system over a predefined distance, which corresponds with the length of the structure. The installation of a prototype of this expansion joint behind the bridge abutment of an integral bridge with a length of 112 metres, is planned in cooperation with ASFINAG in course of the construction of the new motorway A5. In order to realise this project, it is necessary to test the actual structural behaviour of the expansion joints in a large-scale experiment.

The aim of this thesis is to prove the profitability and the functionality of the expansion joint. The new construction was built in a scale 1:1 and several load cycles under different boundary conditions were simulated.

The first part of the thesis consists of a literature study on expansion joints for integral bridges, including an evaluation of the different types of typical expansion joints. In further chapters, the new construction, which was developed at the Institute for Structural Engineering at Vienna University of Technology is analysed and the theoretical background is explained. The installation of the tension element is significant for the functionality of the expansion joint construction. In order to find the suitable components for the expansion joints, small-scale tests were performed. These tests are also described in this thesis. The results of the small-scale tests were taken as the basis for the construction of the large-scale test on the expansion joints in order to test the actual behaviour of the entire construction.