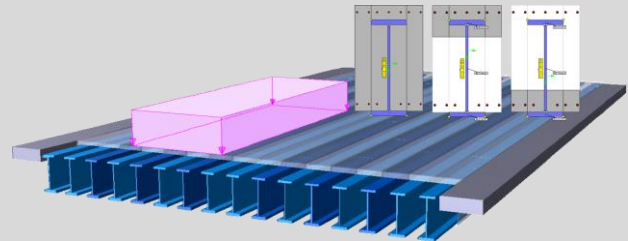


PONTIstahlverbund WIB

11.10.598 PONTI stahlverbund WIB

FEM-System für Walzträger in Beton

- Bemessung mit interaktiver Optimierung
- Berechnung und Bemessung der WIB-Träger mit Gesamtquerschnittsverfahren
- Erfassung System-, Querschnitts- & Lastgeschichte
- Nachweis der Rissbildung im Beton (ZII-Varianten)
- Automatische Ermittlung der Effekte aus K&S
- Wirtschaftliche Bemessung für DIN-EN, EN & DIN-FB
- Übersichtliche Ergebnisgrafik & gezielte Detailinfos
- Dokumentenausgabe nach Vorgabe des Benutzers

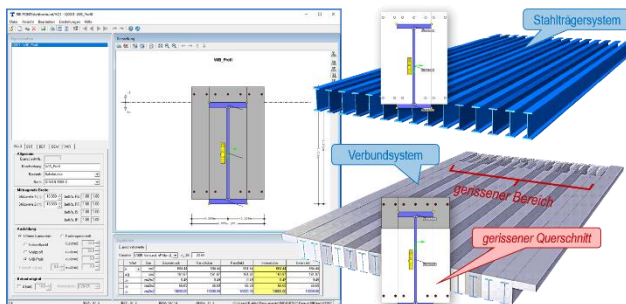


Durchgängige Brückenbaulösung für Walzträger in Beton mit grafisch-interaktiver Arbeitsumgebung für die Eingabe, Berechnung und Auswertung. Aufbauend auf der Grundlösung der Stahlverbundbrücken unterstützt das Programm die speziellen Bearbeitungsmöglichkeiten von WIB-Trägern. Für die Nachweise im GZT, GZG & GZE wird der gerissene Betonanteil über zeitabhängige QS-Varianten angesetzt.



Telefon: +49 711 7873-157
E-Mail: tragwerksplanung@rib-software.com
www.rib-software.com/tragwerksplanung

RIB Software GmbH
Geschäftsführer: René Wolf und Tobias Hamacher
Sitz der Gesellschaft: Stuttgart, Amtsgericht Stuttgart HRB 783426.



Modellorientierte Systemeingabe

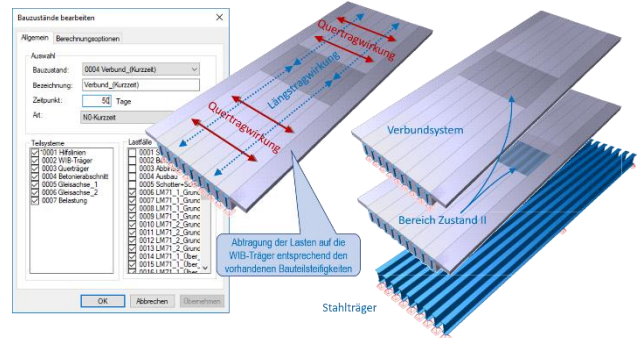
PONTIstahlverbund WIB berücksichtigt die technologischen Besonderheiten von WIB-Brücken, die aufgrund der Verbundwirkung beider Werkstoffe das Trag- und Verformverhalten beeinflussen. Die Berücksichtigung der Rissbildungsbereiche im Betongurt über den Innenstützen und im Feldbereich ist weitgehend automatisiert. Der Einfluss der Herstellungs-, der Belastungsgeschichte und Systemumlagerungen werden für jeden Bauzustand genauso berücksichtigt wie die Einflüsse der Querschnittsgeschichte über die Variantentechnik.

Praxisgerechtes Brückenbausystem

Das modulare Programmsystem PONTIstahlverbund WIB besteht aus drei interaktiven Komponenten für die Eingabe, Berechnung/Bemessung und grafische Auswertung. Alle Anwendungsmöglichkeiten werden von der brückenbauorientierten Arbeitsumgebung optimal unterstützt. Die Bemessung erzeugt übersichtliche Ergebnisgrafiken z.B. Auslastungskurven für sämtliche Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit, Ermüdung und Gebrauchstauglichkeit. Die grafisch-interaktive Programmumgebung der Bemessung erlaubt es jederzeit, die Verbundquerschnitte bzw. Teilquerschnitte zu ändern. Nach einer Änderung erfolgt die Nachweiseführung für das Verbundsystem weitgehend automatisch.

Modellierung der zeitabhängigen Tragwirkung

Bei Stahlverbundbrücken in WIB-Bauweise ist die Beschreibung der Verbundquerschnitte durch die Anwendung des zeitabhängigen Gesamtquerschnittsverfahrens von zentraler Bedeutung. Während der Bemessung führt jede Querschnittsänderung bzw. Änderung eines Teilquerschnittes des Stahlträgers in der Regel zu einer Steifigkeitsänderung des Systems und zu einer Änderung der Belastung aus Eigengewicht.



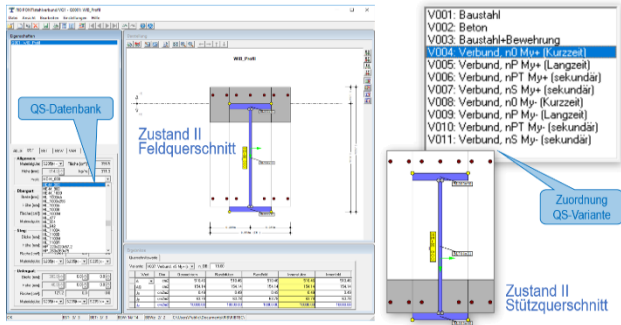
Für die Modellierung der zeitabhängigen Tragwirkung des Verbundsystems werden Bauzustände verwendet, welche über die Zuweisung von Teilsystemen und Lastfällen definiert sind und über Querschnittsvarianten die gerissenen Zonen berücksichtigen. In der Modellbildung lassen sich zusätzlich Stab- und Flächenelemente für die Abbildung der Längstragwirkung über Balken und für die Quertagwirkung als orthotrope Platte einsetzen. Damit ist eine einfache Lastgenerierung möglich, bei welcher die Lasten entsprechend den vorliegenden Steifigkeiten automatisch auf die Verbundträger verteilt werden.

Bauteilübergreifende Querschnittseingabe

Bei der Anwendung des Gesamtquerschnittsverfahrens ist es wichtig, dass die Verbundquerschnitte und die daraus abgeleiteten Varianten so effizient wie möglich definiert und

Produktinformation

nachweisbegleitend änderbar sind. Für die Abbildung der gerissenen Querschnittsbereiche kommen bei Walzträgern in Beton weitere lastfallabhängige Varianten hinzu, deren Querschnittswerte von den gerissenen Zonen im stützen- und im Feldbereich abhängen. An dieser Stelle wird offensichtlich, dass eine optimale Querschnittsbearbeitung ein wesentlicher Faktor des ganzen Arbeitsvorgangs ist. Die Stahlträger können als I-förmiger Walzprofilträger aus einer Datenbank ausgewählt werden.



Flexible Eingabe der äußeren Lasten

Die Generierung der fahrspurgebundenen Lasten erfolgt mit typisierten oder selbstdefinierten Lastmakros entsprechend der Belastungsnorm weitgehend automatisch. Jedem Lastfall wird ein Lastfallattribut zugewiesen, das nicht nur die Lastart, sondern auch die Lastwirkung berücksichtigt. Alle gängigen Lastfallattribute sind für den Brückenbau mit normabhängigen Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerten eingestellt. Das Lastmakro eines Verkehrslastmodells kann bezogen auf einen beliebigen Linienzug mit oder ohne Exzentrizität zur Systemachse inkrementell verschoben werden. Das Programm unterscheidet dabei bis zu sechs Fahrsuren. Aus der Zuordnung von Lastfallattributen ergeben sich dann automatisch die Überlagerungsvorschriften für die maßgebenden Einwirkungskombinationen in der Bemessung.

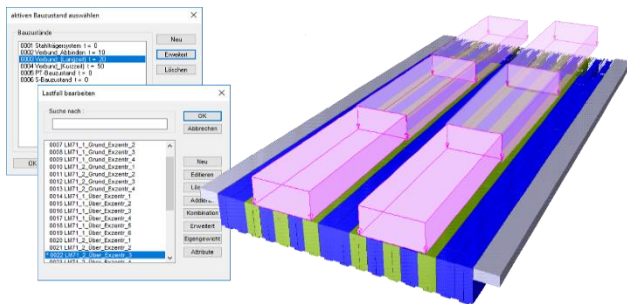


Abbildung der Lastgeschichte

Die Belastungsgeschichte muss mit dem Herstellungsprozess korrespondieren. Die Querlastverteilung erfolgt dabei am besten über eine orthotrop wirkende Fahrbahnplatte auf die Verbundträger. Die Eigengewichtslasten werden stets aus den Querschnittswerten ermittelt. Grundsätzlich werden alle Lasten auf einer Brücke in drei Gruppen eingeteilt:

Langzeitlasten: Stahlträgerlasten, Betonierlasten, Ausbaulasten und Stützensenkungen bzw. planmäßige Deformationen

Kurzzeitlasten: Verkehrslasten, Ermüdungslasten, Temperaturlasten, Windlasten, Anfahren und Bremsen

Sekundärlasten: primäres und sekundäres Schwinden, Kriechen infolge Betonierlasten, Ausbaulasten und Stützensenkungen

Jeder Lastfall wird entsprechend seiner Wirkungsweise einem bestimmten Bauzustand zugewiesen. Damit Beton

und Stahl als ein Querschnitt betrachtet werden können, werden die Steifigkeiten für „Langzeitlasten“ und „Sekundärlasten“ zeitabhängig mit Reduktionszahlen umgerechnet. Dagegen werden bei „Kurzzeitlasten“ zeitunabhängige Reduktionszahlen verwendet.

Verbundbemessung

In PONTIstahlverbund WIB werden folgende Trägernachweise geführt:

Grenzzustand der Tragfähigkeit

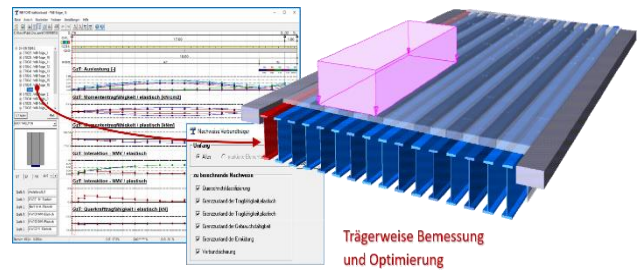
- Querschnittsklassifizierung
- Plastische und elastische Momententragfähigkeit
- Plastische Querkrafttragfähigkeit
- Normalkraft-, Momenten-, Querkraft-Interaktion

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

- Spannungsbegrenzung Baustahl
- Spannungsbegrenzung Betonstahl
- Spannungsbegrenzung für Betondruck
- Mindestbewehrung (Erstrissbildung)
- abgeschlossene Rissbildung
- quasi-ständige Verformungen

Grenzzustand der Ermüdung

- schadensäquivalente Schwingbreite Baustahl
- schadensäquivalente Schwingbreite Betonstahl
- Ermüdung Beton bei Druck



Übersichtliche Ergebnisausgabe

Alle System- und Ergebnisdaten werden grafisch dargestellt und ausgegeben. Die Ergebnisdarstellung kann wahlweise am statischen System oder je Bauteil in Form von Diagrammen erfolgen. Die Diagrammdarstellung enthält sowohl Auslastungskennlinien über alle Nachweise, als auch Einzelauswertungen für spezielle Grenzzustände der Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Ermüdung. Gleichzeitig lässt sich jeder einzelne Nachweis grafisch darstellen. Detailinformationen können jederzeit interaktiv per Mausklick auf einen beliebigen Ort im Viewer angezeigt und gegebenenfalls ausgegeben werden. Grundsätzlich lassen sich alle Ergebnisse entsprechend dem Heft 504 einschließlich Grafiken, die zuvor als Ergebnisart und -ort ausgewählt wurde, als Dokument ausgeben. Die Ausgabe kann auch in Word-Format erfolgen.

