

Bemessungsprogramm für Randbalkenverbinder

nach RVS 15.04.11 "Brücken, Brückenausrüstung, Randleisten- und
Mittelstreifenkonstruktion, Ausführung"

Warnung: Dieses Programm ist durch das Urheberrechtsgesetz geschützt. Unbefugte Vervielfältigung oder unbefugter Vertrieb dieses Programms oder eines Teils davon wird sowohl straf- als auch zivilrechtlich verfolgt und kann schwere Strafen und Schadenersatzforderungen zur Folge haben.

Die Installation und Nutzung der Software ist nur im Rahmen der erworbenen Lizenz gestattet!

Auszug aus den AGB der FSV (Stand: 1. Mai 2017), einzusehen auf www.fsv.at

6. Urheberrecht

6.1. Sämtliche Publikationen und Software der FSV wie insbesondere Richtlinien, Merkblätter, Arbeitspapiere, Regelwerke, Leistungsbeschreibungen sind urheberrechtlich geschützt. Auch die Website der FSV, ihre Form und ihre Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.

6.2. Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, dem Herausgeber vorbehalten.

6.3. Nachdruck, Vervielfältigung und/oder Aufnahme des Inhalts dieser Dokumente bzw. Daten auf oder in sonstige(n) Medien oder auf Datenträger (z. B. auch die Weiterleitung per E-Mail) sind nur mit Zustimmung gestattet. (Dies gilt, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, auch für innerbetriebliche Vervielfältigung.) Gelten für einzelne Produkte abgeänderte Urheberrechte, so ist dies am jeweiligen Produkt gesondert vermerkt.

6.4. Urheberrechtsverletzungen werden gerichtlich verfolgt, publiziert und Partnerorganisationen informiert.

Anfragen richten Sie bitte schriftlich an:

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr

A-1040 Wien, Karlsgasse 5

E-Mail: office@fsv.at

7. Lizenzbedingungen

7.1. Die Nutzung jeglicher seitens der FSV angebotener Software unterliegt den geltenden Lizenzbedingungen des berechtigten Anbieters oder des jeweiligen Herstellers (Lizenzvertrag). Diese Bedingungen werden mit der entsprechenden Software als Datei übertragen oder sind beim Hersteller/berechtigten Anbieter der Software auf Anforderung erhältlich. Die Software darf nicht installiert werden, ohne dass der/die Nutzer/in zuvor die Bestimmungen des Lizenzvertrages akzeptiert.

7.2. Der Käufer hat das nicht ausschließliche und nicht übertragbare Recht zur Nutzung der elektronisch gespeicherten Texte im Rahmen der erworbenen Lizenz. Er trifft alle Maßnahmen, damit diese elektronisch gespeicherten Texte unbefugten Dritten nicht bekannt werden. Dies gilt auch für die im Internet verfügbar gemachte Produktdatenbank als solche.

7.3. Eine Weitergabe der erworbenen Publikationen an andere (insbesondere gewerbliche Wiederverkäufer), gleich ob durch Verkauf, Tausch oder unentgeltlich, ist untersagt.

7.4. Generell umfasst die Berechtigung zur Nutzung der bezogenen Publikationen nur einen Arbeitsplatz. Der Begriff "Arbeitsplatz" entspricht einem (Netzwerk-)Rechner - Eine Serverinstallation, ein Zugriff über virtuelle Desktops oder terminal-ähnliche Installationen ist nicht gestattet. Bei ausgewiesenen Publikationen ist durch den Bezug bestimmter Lizenzen eine Erweiterung der Nutzungsart möglich.

7.5. Die FSV behält sich vor, im Rahmen der Lizenzvergabe den Kunden nach seinem Beschäftigungsstand und Umsatz einzustufen. Diese Einstufung ist Voraussetzung für den Bezug der Lizenzen. Hierbei gelten untenstehende Richtwerte. Weitere zu berücksichtigende Einstufungsvoraussetzungen können durch den Kunden nachgewiesen werden.

SMALL 1-Platz	<ul style="list-style-type: none"> • nur 1 Arbeitsplatz* • max. 1 Mio. € Umsatz • max. 5 Beschäftigte • Fair-Use: 100 Anträge/Jahr (typischerweise Ziviltechniker, Sachverständige, Baumeister, Privatpersonen)
MEDIUM 5-Platz	<ul style="list-style-type: none"> • nur 5 Arbeitsplätze* • max. 10 Mio. € Umsatz • max. 25 Beschäftigte • Fair-Use: 500 Anträge/Jahr (typischerweise Ingenieur- bzw. Planungsbüros, Bauunternehmen, kleine Gemeinden)
LARGE Büroserver	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 20 Arbeitsplätze* • max. 50 Mio. € Umsatz • max. 100 Beschäftigte • Servernutzung möglich • Fair-Use: 2.000 Anträge/Jahr (typischerweise Öffentliche Auftraggeber, Behörden, Ämter, Magistrate, Sektorenauftraggeber)
X-LARGE Konzernserver	<ul style="list-style-type: none"> • keine Beschränkungen <ul style="list-style-type: none"> ○ der Arbeitsplätze ○ bei Umsatz od. Anzahl der Beschäftigten ○ der Anträge/Jahr • Servernutzung möglich (typischerweise Baukonzerne, Projektgesellschaften, ARGE)

Impressum

Inhaber, Verleger und für den Inhalt verantwortlich:

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV),
Wien 1040, Karlsgasse 5.

E-Mail: office@fsv.at

Tel.: 01/585 55 67

Fax: 01/585 55 67-99

www.fsv.at

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Installation	6
1.1.	Systemvoraussetzungen	6
1.2.	Installation	6
1.3.	Deinstallation.....	6
1.4.	Verzeichnisse	6
1.5.	Programmstart	6
1.6.	Lizenzmanager	7
2.	Anwendung	8
2.1.	Menüzeile	8
2.2.	Grafik	9
2.3.	Parametereingabe	11
2.3.1.	Projekt	11
2.3.2.	Geometrie.....	11
2.3.3.	Beton und Bewehrung.....	12
2.3.4.	Dübel.....	12
2.3.5.	Fahrzeugrückhaltesystem.....	13
2.3.6.	Lärmschutzwand.....	13
2.3.7.	Freie Lasten.....	14
2.3.8.	Bericht.....	14
3.	Impressum	16
3.1.	Herausgeber der Software.....	16
4.	3rd-Party Lizenzen	16

1. Installation

1.1. Systemvoraussetzungen

- Windows: Microsoft Windows 10, 64 Bit

1.2. Installation

Die Installation erfolgt über das Setup. Die Anwendung leitet den Anwender durch die Installation. Als Standardbenutzer kann man die Software nur für sich selbst installieren. Stehen Administrator-Rechte zur Verfügung, kann man die Software wahlweise für sich selbst oder für alle Nutzer installieren. In letzterem Fall wird die Software unter C:\Programme\... installiert. Es ist möglich, mehrere Versionen parallel zu installieren.

1.3. Deinstallation

- Öffnen Sie die Übersicht über die aktuell installierten Programme.
- Windows 10: Systemeinstellungen -> Programme und Funktionen
- Wählen Sie "Bemessungsprogramm für Randbalkenverbinder" aus.
- Wählen Sie "Deinstallieren"

Alle Programmdateien werden gelöscht und Registry-Einträge sowie Startmenü-Einträge. Wichtig ist, dass Sie das Deinstallationsprogramm verwenden und die Software nicht manuell über den Explorer löschen.

1.4. Verzeichnisse

Nach der Installation und dem ersten Start wurden standardmäßig folgende Verzeichnisse auf Ihrem Computer angelegt:

- C:\Programme\FSV\FSV Bemessungsprogramm für Randbalkenverbinder\%VERSIONSNUMMER%\ul> - Beinhaltet alle Programmdateien und Bibliotheken, die für das Ausführen benötigt werden. Weiters enthält der Ordner die Lizenzhinweise von genutzten Open-Source-Paketen (und anderem 3rd-Party-Software).
 - Benutzerhandbuch im *doc* Verzeichnis
- C:\Benutzer\%BENUTZERNAME%\local\share\fsv_randbalken\%VERSIONSNUMMER%\ul>- Beinhaltet alle Dateien, die mittels Online-Update aktualisiert werden, z.B. Material- und Dübel-Listen sowie Lizenzen.

1.5. Programmstart

Starten Sie die Software entweder durch

- Anklicken des RB-Icons auf Ihrem Desktop (falls im Setup so ausgewählt, kann dies angelegt werden)
- Auswählen des Bemessungsprogramms im Windows-Startmenü

Beim Programmstart wird ein kurzer Update-Check durchgeführt. Falls eine Internetverbindung besteht, werden ggf. die aktuellen Materialdaten automatisch heruntergeladen und in weiterer Folge in der Bemessung verwendet.

1.6. Lizenzmanager

Jeder einzelne Nutzer dieser Software benötigt eine Lizenz.

Beim ersten Start des Programms wird Ihnen ein Zahlencode genannt, den Sie bitte an das Büro der FSV unter Angabe Ihrer Mitgliedsnummer übermitteln. Sie erhalten danach den Lizenz-Schlüssel, den Sie in der Software eingeben, um sie zu aktivieren.

2. Anwendung

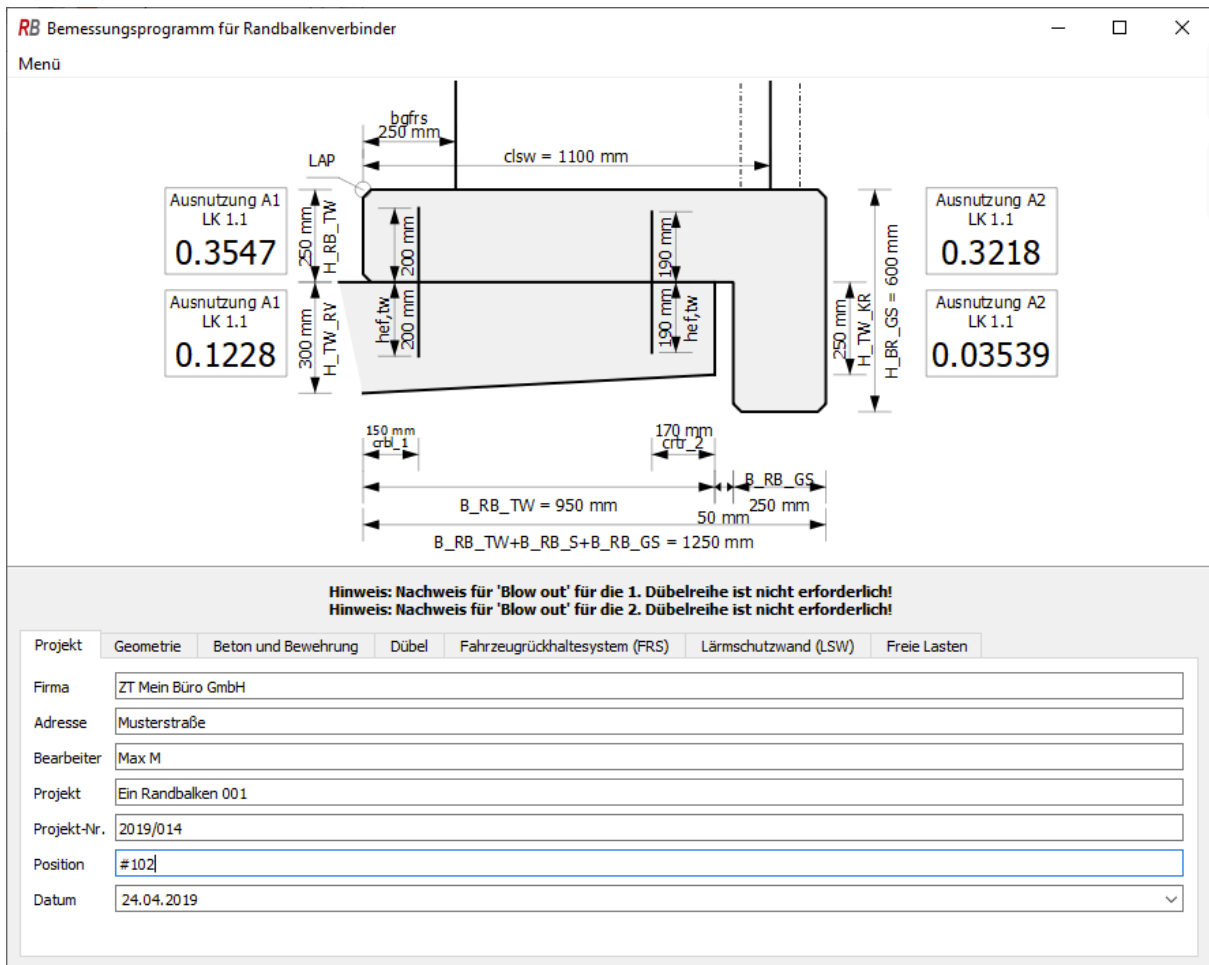


Abbildung 1: Grafische Benutzeroberfläche

Das Fenster gliedert sich in 3 Bereiche:

- Menüzeile
- Grafik
- Parametereingabe

2.1. Menüzeile

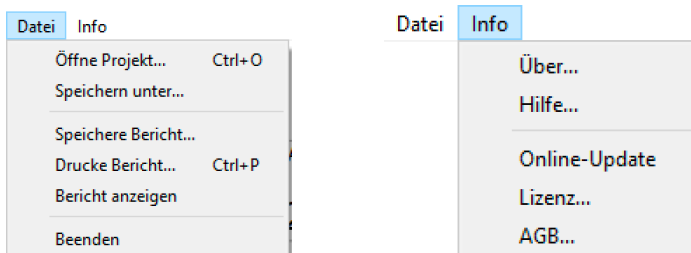


Abbildung 2: Menüzeile

Über das Menü können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Ein zuvor gespeichertes Projekt öffnen
- Das aktuelle Projekt speichern
- Den Bericht inkl. Nachweis als PDF-Datei speichern
- Den Bericht drucken
- Den Bericht als PDF öffnen und anzeigen
- Das Programm beenden

- Ein Informationsfenster öffnen
- Dieses Hilfe-Dokument öffnen
- Das Online-Update manuell durchführen
- Die Lizenzinformationen anzeigen und ändern
- Die allgemeinen Geschäftsbedingungen anzeigen.

2.2. Grafik

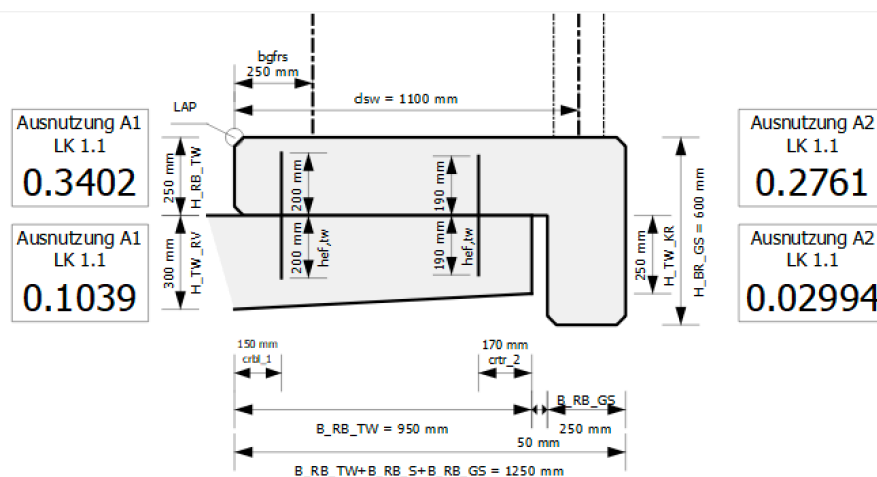


Abbildung 3: Grafik

Die Grafik zeigt eine skalierbare Vektorgrafik inkl. Bemaßung. Die Dimensionen wird entsprechend den gewählten Parametern angepasst.

Die Grafik zeigt dabei:

- Die maßgeblichen Dimensionen des Randbalkens, des Tragwerks und der Dübel.
- Die Position des Lastangriffspunktes (für freie und andere Lasten, "LAP")
- Ggf. die Position des Fahrzeugrückhaltesystems (FRS), Abstand Mittelachse bzgl. des LAP
- Ggf. die Position der Lärmschutzwand (LSW), Abstand Mittelsachse bzgl. des LAP
- Die maximale Auslastung für beide Dübelreihen und jeweils für Randbalken und Tragwerk

Hinweis: Nachweis für 'Blow out' für die 1. Dübelreihe ist nicht erforderlich!
Hinweis: Nachweis für 'Blow out' für die 2. Dübelreihe ist nicht erforderlich!

Abbildung 4: Warnungen

Unter der Grafik werden Warnungen und Fehlermeldungen aus dem Formelapparat angezeigt. Diese Meldungen werden auch im Bericht ausgegeben.

2.3. Parametereingabe

2.3.1. Projekt

Projekt	Geometrie	Beton und Bewehrung	Dübel	Fahrzeurückhaltesystem (FRS)	Lärmschutzwand (LSW)	Freie Lasten
Firma	ZT Mein Büro GmbH					
Adresse	Musterstraße					
Bearbeiter	Max M					
Projekt	Ein Randbalken 001					
Projekt-Nr.	2019/014					
Position	#102					
Datum	24.04.2019					

Abbildung 5: Projekt

Hier werden allgemeine Daten angegeben, z.B: Projektname, Firmenname, Bearbeiter.

2.3.2. Geometrie

Projekt	Geometrie	Beton und Bewehrung	Dübel	Fahrzeurückhaltesystem (FRS)	Lärmschutzwand (LSW)	Freie Lasten
Breite des Randbalkens am Tragwerk (B_RB_TW)	0,950 m					
Gesimsebreite (B_RB_GS)	0,250 m					
Spaltbreite zwischen Gesimse und Tragwerk (B_RB_S)	0,050 m					
Höhe des Randbalkens am Tragwerk (H_RB_TW)	0,250 m					
Gesimsehöhe (H_RB_GS)	0,600 m					
Höhe des Tragwerks am Kragplattenende (H_TW_KR)	0,250 m					
Höhe des Tragwerks an der Randbalkenvorderkante (H_TW_RV)	0,300 m					

Abbildung 6: Geometrie

Hier werden die geometrische Parameter von Randbalken und Tragwerk definiert. Die Formelzeichen werden für das vereinfachte Verständnis beschrieben und auch in der Grafik in der Bemaßung angezeigt.

Sonderregeln:

- Falls kein Gesimse existiert, können Sie die Gesimsebreite B_RB_GS und die Spaltbreite B_RB_S auf Null setzen.
- Falls kein Spalt zwischen Gesimse und Tragwerk vorliegt, können Sie die Spaltbreite B_RB_S auf Null setzen.

2.3.3. Beton und Bewehrung

Projekt	Geometrie	Beton und Bewehrung	Dübel	Fahrzeugrückhaltesystem (FRS)	Lärmschutzwand (LSW)	Freie Lasten
Tragwerk						
Beton Tragwerk	C20/25		Randbalken			
Obere Bewehrung Kragplatte:			Zusatzbewehrung Randbalken:			
Streckgrenze (fyk) der Bewehrung	550,00 N/mm ²		Streckgrenze (fyk) der Bewehrung	550,00 N/mm ²		
Durchmesser Bewehrung	8,00 mm		Durchmesser Rückhängebewehrung (phi_re_b)	8,00 mm		
Betondeckung am Tragwerk oben	45,00 mm		Durchmesser Bewehrungsschlaufe	14,00 mm		
			Betondeckung am Randbalken unten	45,00 mm		

Abbildung 7: Beton und Bewehrung

Die Materialeigenschaften können für Tragwerk und Randbalken getrennt eingegeben werden.

Links wird der Beton für das Tragwerk ausgewählt. Weiters die Eigenschaften des Bewehrungsstahls im oberen Bereich des Tragwerks.

Rechts wird der Beton des Randbalkens ausgewählt. Weiters die Eigenschaften des Bewehrungsstahls der Zusatzbewehrung im Randbalken, wobei die Durchmesser für Bewehrungsschlaufe und Rückhängebewehrung individuell auswählbar sind.

2.3.4. Dübel

Projekt	Geometrie	Beton und Bewehrung	Dübel	Fahrzeugrückhaltesystem (FRS)	Lärmschutzwand (LSW)	Freie Lasten
1. Dübelreihe						
Hersteller	Dübelleiste		2. Dübelreihe <input checked="" type="checkbox"/>			
Produkt	DL		Hersteller	Dübelleiste		
Durchmesser	16		Produkt	DL		
Ankerlänge (lges)	0,400 m		Durchmesser	16		
Verankerungstiefe (hef,tw)	0,200 m		Ankerlänge (lges)	0,380 m		
Achsabstand (sc)	0,300 m		Verankerungstiefe (hef,tw)	0,190 m		
Randabstand (crbl)	0,150 m		Achsabstand (sc)	0,400 m		
			Randabstand (crtr)	0,170 m		

Abbildung 8: Dübel

Hier geben Sie die Eigenschaften der Dübel ein. Beide Dübelreihen können verschiedene Produkte sein und werden unabhängig voneinander eingegeben.

Falls nur eine Dübelreihe vorhanden sein soll, kann der Haken an der "2. Dübelreihe" rechts abgewählt werden. In diesem Fall wird nur die erste Dübelreihe zur Bemessung herangezogen. Dies wird auch in der Grafik und im Bericht berücksichtigt.

2.3.5. Fahrzeugrückhaltesystem

Projekt	Geometrie	Beton und Bewehrung	Dübel	Fahrzeugrückhaltesystem (FRS)	Lärmschutzwand (LSW)	Freie Lasten
<input checked="" type="radio"/> Auswahl aus Liste von FRS-Systemen				<input type="radio"/> Freie Angabe der FRS-Anpralllasten		
Hersteller: <input type="text" value="Fracasso"/>				H: <input type="text" value="130.000 kN"/>		
Produkt: <input type="text" value="Fracasso Barriera 3n24335 4"/>				M: <input type="text" value="70.000 kNm"/>		
				e: <input type="text" value="2.250 m"/>		
char. Vertikalkraft aus Eigengewicht (gfrs)				<input type="text" value="0.000 kN/m"/>		
Abstand von Vorderkante des Randbalkens (bgfrs)				<input type="text" value="0.250 m"/>		
Lastausbreitungsfaktor (f)				<input type="text" value="0.75"/>		
				<input checked="" type="checkbox"/> Schrammbordanprall		

Abbildung 9: Fahrzeugrückhaltesystem

Hier geben Sie die Eigenschaften des FRS an. Sie können entweder aus der Liste bekannter Produkte auswählen oder die Geometrie des FRS manuell angeben.

Wenn kein FRS existiert, kann dies durch die freie Angabe der Höhe „H=0“ definiert werden.

2.3.6. Lärmschutzwand

Projekt	Geometrie	Beton und Bewehrung	Dübel	Fahrzeugrückhaltesystem (FRS)	Lärmschutzwand (LSW)	Freie Lasten
Höhe der Lärmschutzwand (Hlsw)				<input type="text" value="1.000 m"/>		
Abstand der Lärmschutzwand zu LAP (dsw)				<input type="text" value="1.100 m"/>		
char. Windlast auf die Lärmschutzwand (wk)				<input type="text" value="0.000 kN/m^2"/>		
char. Eigengewichtslast der Lärmschutzwand (gklsw)				<input type="text" value="0.000 kN/m"/>		
				<input checked="" type="checkbox"/> Geländerefunktion		
Geländerehöhe (Hgl)				<input type="text" value="1.000 m"/>		
				<input checked="" type="checkbox"/> Schneeräumung		
Schneepfluggeschwindigkeit (vsp)				<input type="text" value="50 km/h"/>		

Abbildung 10: Lärmschutzwand

Hier geben Sie die Eigenschaften der Lärmschutzwand ein (Position, Geometrie, Lasten). Dies beinhaltet auch das Gelände.

Beachten Sie bitte die Position der LSW bzgl. FRS und Randbalken.

Wenn keine Lärmschutzwand existiert, kann dies durch die Angabe der Höhe „Hlsw=0“ definiert werden.

2.3.7. Freie Lasten

Projekt	Geometrie	Beton und Bewehrung	Dübel	Fahrzeurückhaltesystem (FRS)	Lärmschutzwand (LSW)	Freie Lasten
Eingabe freier Lasten am Lastangriffspunkt (LAP)						
char. Vertikalkraft aus Eigengewicht (vgfi)	0,000 kN/m					
char. Moment aus Eigengewicht (mgfi)	0,000 kNm/m					
char. Vertikalkraft aus Nutzlast (vqfi)	0,000 kN/m					
char. Horizontalkraft aus Nutzlast (hqfi)	0,000 kN/m					
char. Moment aus Nutzlast (mqfi)	0,000 kNm/m					

Abbildung 11: Freie Lasten

Zusätzlich zu den Lasten aus Eigengewicht von FRS und LSW, Wind und Schneeräumung können freie Lasten definiert werden. Dies beziehen sich auf den Lastangriffspunkt (zu beachten in der Definition des Momentes).

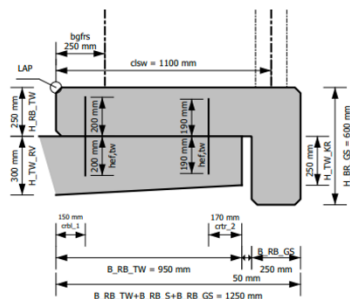
2.3.8. Bericht

Bemessung Randbalkenverbinder

Übersicht

Projekt

Firma:	ZT Mein Büro GmbH
Adresse:	Musterstraße
Bearbeiter:	Max M
Projekt:	Ein Randbalken Projekt
Projekt-Nr.:	2019/12
Position:	#99
Datum:	13.12.2019



Geometrie

B_RB_TW =	0.950 m	H_RB_GS =	0.600 m
B_RB_GS =	0.250 m	H_TW_KR =	0.250 m
B_RB_S =	0.050 m	H_TW_RV =	0.300 m
H_RB_TW =	0.250 m		

Beton und Bewehrung

Tragwerk	Randbalken
Beton =	C25/30
Obere Bewehrung Kragplatte:	Zusatzbewehrung Randbalken:
Streckgrenze f_{yk} =	Streckgrenze f_{yk} =
Durchmesser Bewehrung =	Durchmesser Rückhängebewehrung =
Betondeckung am TW oben =	Durchmesser Bewehrungsschlaufe =
	Betondeckung unten =

Abbildung 12: Bericht

Der Bericht listet alle Eingaben auf, stellt die Grafik dar und die Ergebnisse der Nachweisführung. Sollten Fehler bei der Berechnung auftreten oder weitere Nachweise nötig werden, wird diese Information im Bericht hinterlegt.

3. Impressum

3.1. Herausgeber der Software

Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr
Karlgasse 5
1040 Wien
Tel.: +43 1 / 585 55 67
Fax: +43 1 / 585 55 67-99
E-Mail: office[(AT)]fsv.at
Internet: www.fsv.at; www.verkehrstag.at

4. 3rd-Party Lizenzen

Diese Software verwendet Komponenten von Dritten unter folgenden Lizenzbedingungen.
Die vollständigen Lizenztexte werden im Installationspfad unter 3rd_party/ abgelegt.

- Boost – Boost Software License - Version 1.0 - August 17th, 2003
- Eigen – Mozilla Public License Version 2.0
- gcc/gfortran – GNU General Public License (GPLv3), with runtime exception
- Lua – MIT License
- mingw – unterschiedliche Lizenzen
- Qt – GNU Lesser General Public License (LGPLv2.1)
- swig – GNU General Public License (GPLv3), with output exception
- zlib – Version 1.2.1