

SWS-Boltanalysis

Betriebsfestigkeitsnachweis für Solidworks Simulation

www.schraubenberechnung.de

Würzburg - 21. November 2018

The screenshot displays the SWS Bolt Analysis software interface. The main window is titled "SolidWorksSimulation bolt anal" and shows a browser address bar with the URL "127.0.0.1:3663/?&user=Jens Holloch&remark=Test&prefs=44332&license=". The interface includes a toolbar with icons for "Beenden", "Hilfe", "Prefs", "Demo", "Hinzufügen", "Entfernen", "Eingabe", "Ergebnisse", "Info", "Berechnen", and "PDF".

The main content area is divided into two sections. On the left, under "Lastfall 1", there is a text area showing simulation results for "Boltanalysis". The results are as follows:

```
09:33; Montag; November 12; 2018
Studienname:Axialkraft

Typ ;Resultierend ;X-Komponente ;Y-Komponente ;Z-Komponente
;Verbindungsstück
Schubkraft (N) ;51,113 ;41,242 ;0 ;30,193
;Schraube1_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Axialkraft (N) ;14923 ;0 ;14923 ;0
;Schraube1_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Biegemoment (Nm) ;1,0376 ;-0,65668 ;0 ;0,80332
;Schraube1_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Drehmoment (Nm) ;0 ;0 ;0 ;0
;Schraube1_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Schubkraft (N) ;11,255 ;9,6447 ;0 ;-5,8022
;Schraube2_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Axialkraft (N) ;14523 ;0 ;14523 ;0
;Schraube2_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Biegemoment (Nm) ;0,22681 ;0,1507 ;0 ;0,16951
;Schraube2_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Drehmoment (Nm) ;0 ;0 ;0 ;0
;Schraube2_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Schubkraft (N) ;7,9631 ;6,5876 ;0 ;4,4738
;Schraube3_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Axialkraft (N) ;14524 ;0 ;14524 ;0
;Schraube3_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Biegemoment (Nm) ;0,12446 ;-0,12008 ;0 ;0,03273
;Schraube3_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Drehmoment (Nm) ;0 ;0 ;0 ;0
;Schraube3_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
Schubkraft (N) ;3,7671 ;3,1275 ;0 ;2,1001
;Schraube4_M8_Fv14500N_10-9_MY0-16_TC
```

On the right, there is a configuration panel with the following settings:

- Min. Vorspannkraft: [Dropdown]
- Calc Vorspannkraft: [Button]
- Drehmomentmontage: [Dropdown]
- Schraubengröße: M20
- Steigung [mm]: [Input]
- Gewindereibung: 0,15
- Festigkeitsklasse: 8.8
- Vorspannkraft: N 62000,0
- Gewindennorm: DIN 13
- Zyklen: 100000
- Wöhlerkurve: Gl. 2012 nicht feuerverzinkt
- Maschinenstillstand: [Dropdown]
- Regelmäßige Inspektion und gute Zugänglichkeit: [Dropdown]
- User: Jens Holloch
- Text: Test
- Lastfall 1 ist dynamisch: [Dropdown]

Einführung

Um eine Schraubverbindung sicher mit Solidworks Simulation auszulegen, sind die vorhandenen Werkzeuge in Solidworks Simulation nicht ausreichend. Dort wird lediglich eine statische Prüfung gegen die Streckgrenze durchgeführt. Wenn mit der minimalen Schraubenvorspannkraft gerechnet wurde, ist die Sicherheit statisch fast immer ausreichend, aber dynamisch kann dies komplett anders sein.

Hier setzt SWS-Boltanalysis an. Die Ergebnisse der Schraubenrechnung werden aus Solidworks Simulation exportiert, dann in SWS-Boltanalysis eingesetzt und die dynamische Festigkeit der Verbindung wird überprüft. Dazu sind div. Wöhlerkurven von VDI, DNV, GL, Eurocode usw. hinterlegt. Es kann ein Betriebsfestigkeitsnachweis erstellt und als PDF ausgegeben werden.

Vorteile

- Einfache Bedienung
- Schnelles Erstellen eines Betriebsfestigkeitsnachweises
- Mehrschraubenfähig
- Flexible Modellierung
- Schrauben mit unterschiedlichen Parametern in einer Baugruppe möglich
- Schwierige Schritte der VDI 2230 Blatt 1 werden automatisch berücksichtigt
- Berechnung der Schraubenvorspannkraft für die FEM Berechnung
- Netzwerkfähig
- Betriebssystemunabhängig

Vorraussetzungen

- Solidworks Premium in einer Version von 2009 bis 2019
- Aktuelle Firefox Version
- Windows 7, Windows 10, Linux oder Mac

Programm

SWS-Boltanalysis kann lokal oder im Netzwerk installiert werden. Es ist auch möglich es im Internet auf einem Linux-Server zu installieren, siehe schraubenberechnung.de

Lokale Installation

Das Programm läuft in einer Shell auf Windows oder Mac. Diese wird lokal gestartet werden. Admin Rechte für die Installation sind nicht notwendig. Nach dem Start von Firefox und Aufruf eines Links verbindet sich Firefox mit dem Programm. Seriennummer und Voreinstellungen können mit dem Link mit übergeben werden.

Netzwerkinstallation

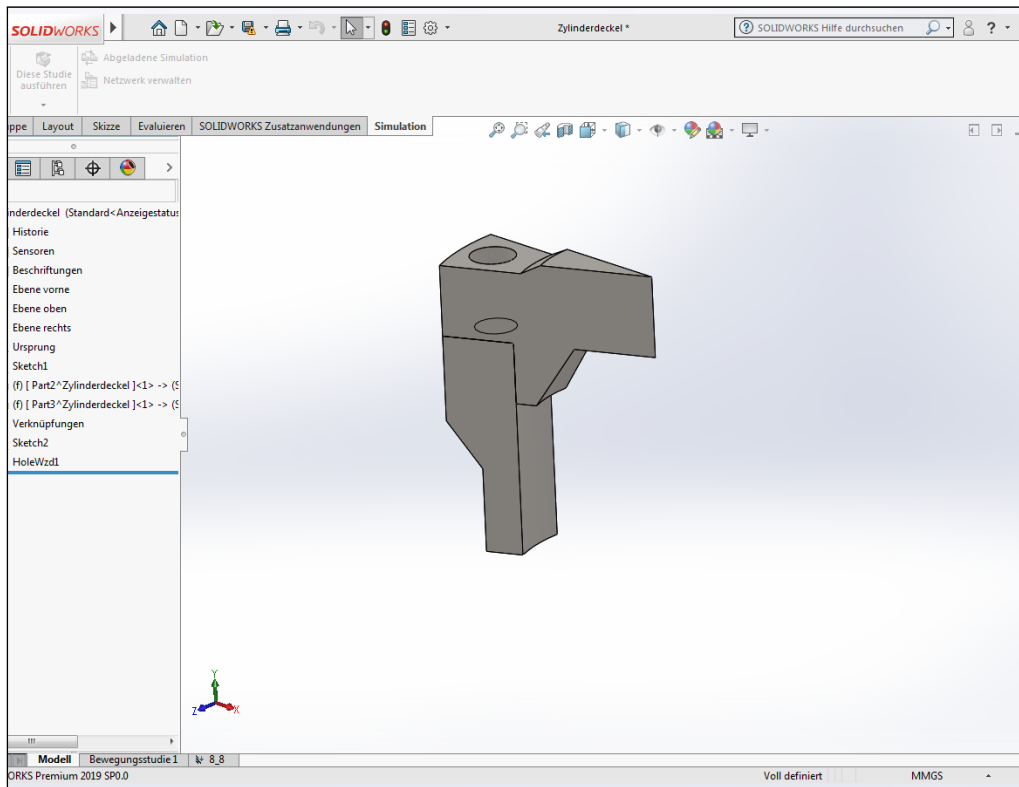
Das Programm läuft in einer Shell auf einem Windows Server. Der Server braucht eine Portfreigabe der Shell für andere Computer im Netzwerk. Auf den lokalen Rechner wird Firefox gestartet und nach dem Aufruf eines Links verbindet sich Firefox mit dem Programm auf dem Server. Seriennummer und Voreinstellungen können mit dem Link mit übergeben werden.

Internet

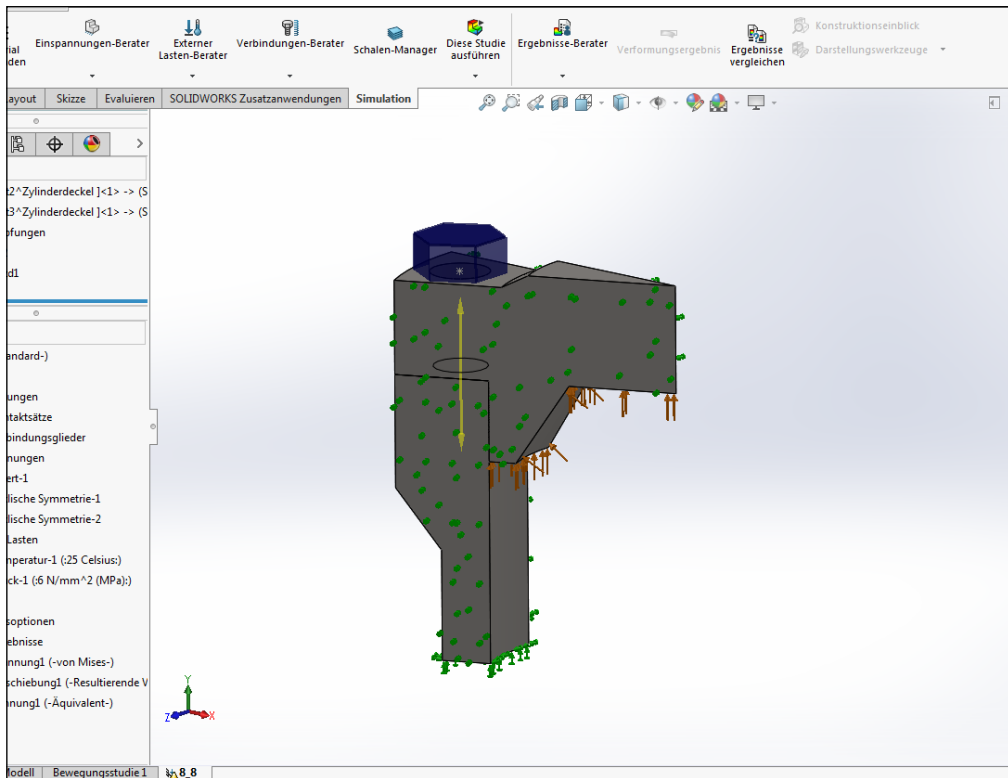
Das Programm läuft als CGI Script auf einem Linux Webserver. Auf den lokalen Rechner wird Firefox gestartet und nach dem Aufruf eines Links verbindet sich Firefox mit dem Programm auf dem Server. Seriennummer und Voreinstellungen können mit dem Link mit übergeben werden.

4 Schritte zum Betriebsfestigkeitsnachweis

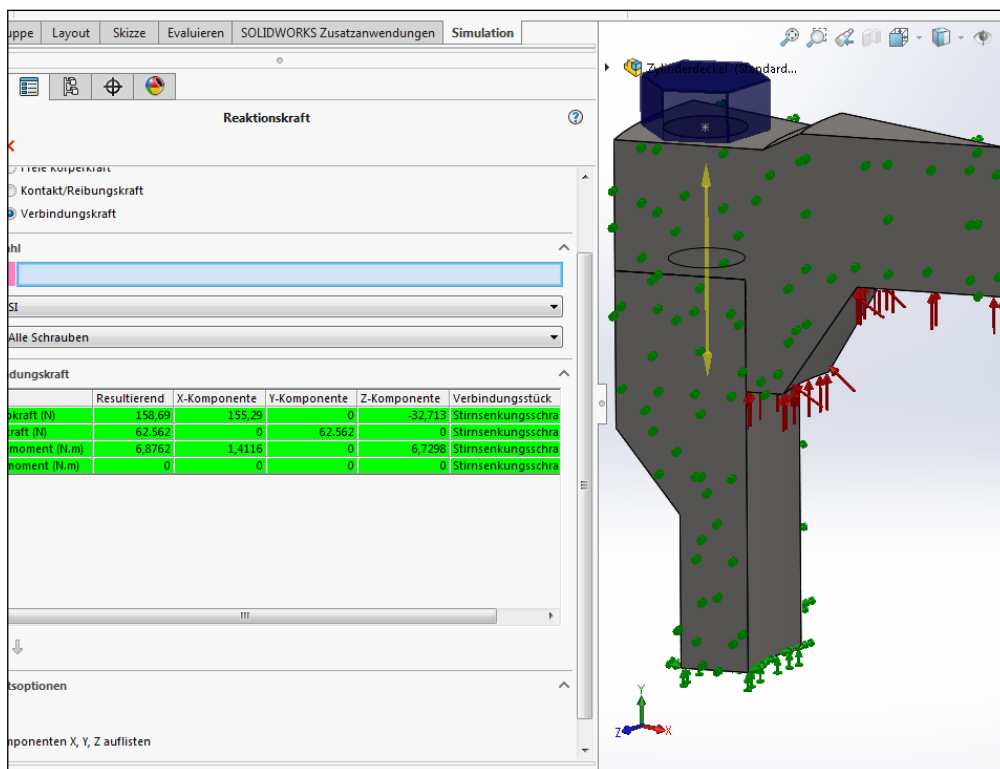
Auf den folgenden Bildern sehen Sie die notwendigen Schritte bis zum Betriebsfestigkeitsnachweis:



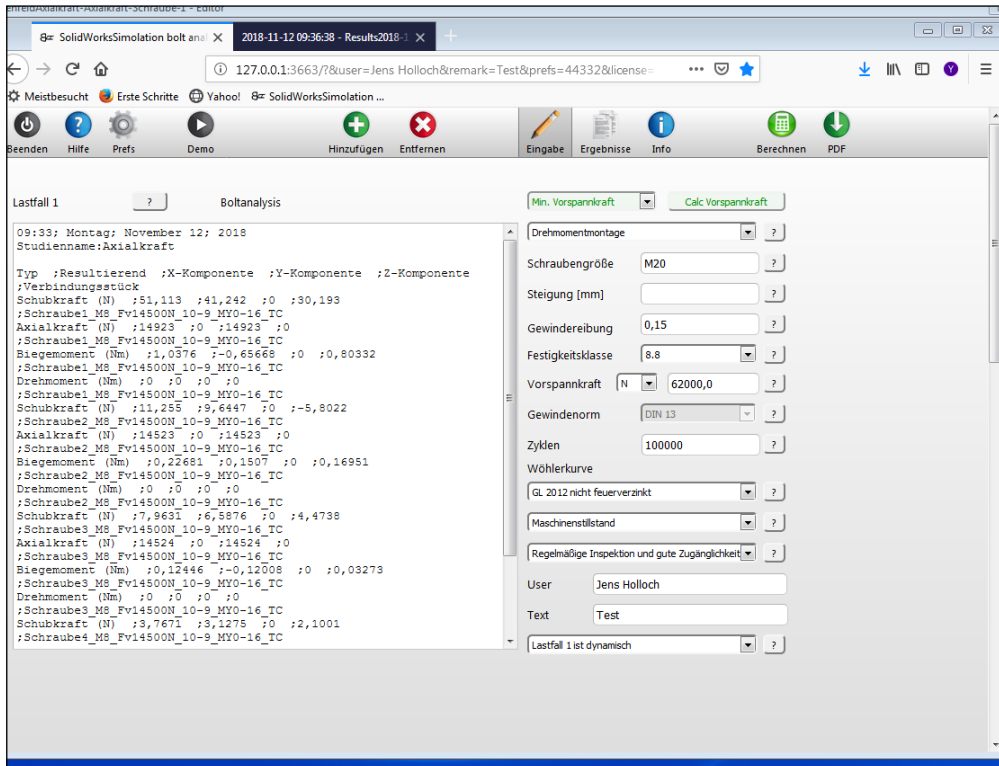
SolidWorks Baugruppe erstellen



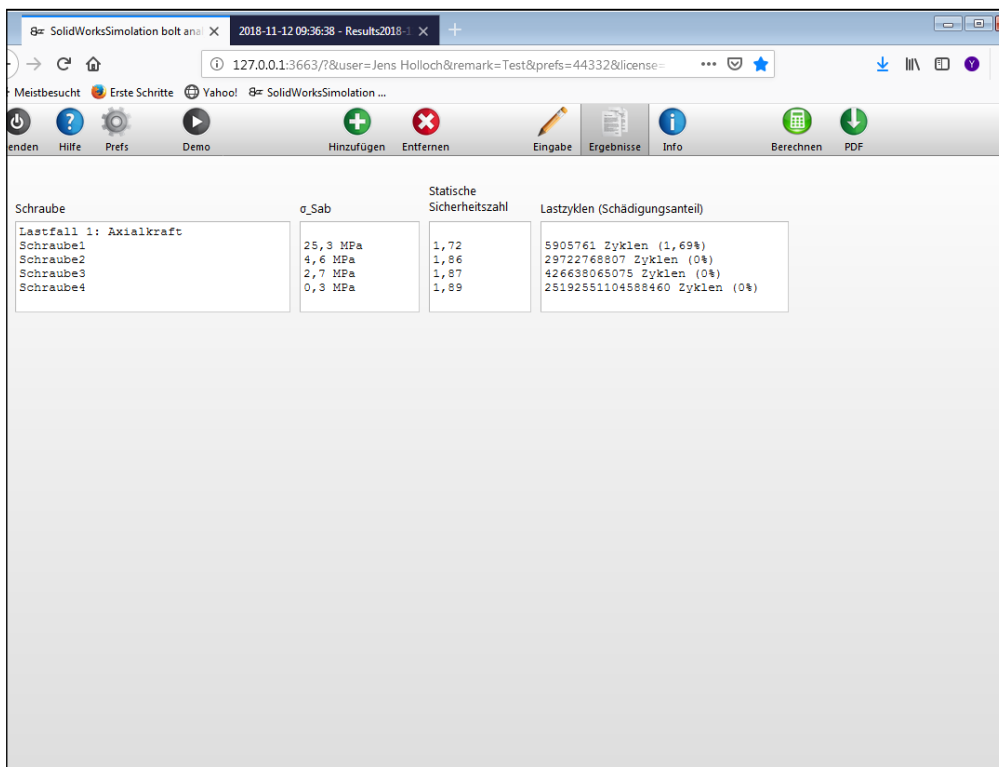
Solidworks Simulation erstellen und rechnen



Ergebnisse der Schraubenberechnung exportieren



Ergebnisse in SWS-Boltanalysis kopieren, Parameter einstellen. Können auch im Schraubennamen hinterlegt werden



Nach der Berechnung gibt es einen ersten Überblick über die Ergebnisse, es gibt eine umfangreiche PDF Ausgabe der Ergebnisse

Kontakt

Jens Holloch
Rennbahnstr. 35A
90453 Nürnberg
jens.holloch@icloud.com
0049-176 528 256 49
www.schraubenberechnung.de