

# Bedienungsanleitung casim-App Festigkeitsanalyse

---



## Inhaltsverzeichnis

Allgemein.....	- 3 -
Werkstoff bearbeiten .....	- 6 -
Berechnung speichern.....	- 7 -
Berechnung laden.....	- 8 -
Berechnung starten .....	- 9 -
Ergebnisse .....	- 11 -

## Allgemein



Bild 1

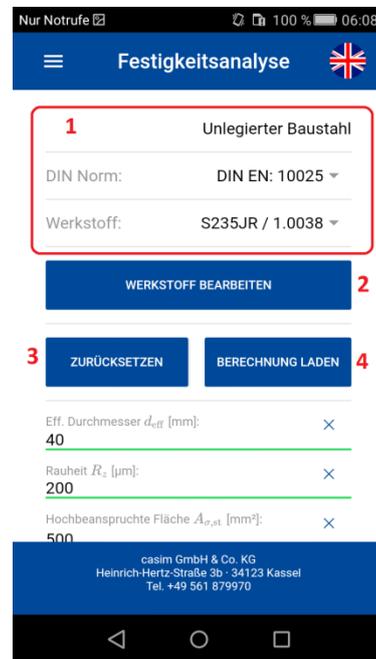


Bild 2

Diese App ist eine auszugsweise Implementierung der FKM-Richtlinie\*. Sie wurde mit der erforderlichen Sorgfalt erarbeitet. Der Anwender hat zu entscheiden, ob die Berechnung für seine Zwecke geeignet ist. Die Anwendung der App hat mit der erforderlichen Sorgfalt zu geschehen unter Beachtung der Richtlinie\*. Über den Haftungsausschluss der Richtlinie\* hinaus erklärt die casim GmbH & Co. KG hiermit den Ausschluss jeder Haftung gegenüber jeder natürlichen oder juristischen Person für Verluste oder Schäden, die direkt oder indirekt durch die Anwendung dieser App verursacht oder angeblich verursacht werden.

\* FKM-Richtlinie: Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile, VDMA Verlag, 6. erweiterte Ausgabe 2012

Beim Öffnen der Festigkeitsanalyse erscheint zunächst eine Seite mit Informationen, für welche Fälle diese geeignet ist (Bild 1). Nach einem Tap auf „Einverstanden“ wird man zu der Festigkeitsanalyse weitergeleitet (Bild 2). Im oberen Bereich (1) kann ein Werkstoff ausgewählt werden. Es stehen zwei DIN Normen mit jeweils zwei Werkstoffen zur Verfügung (Bilder 3, 4 und 5).

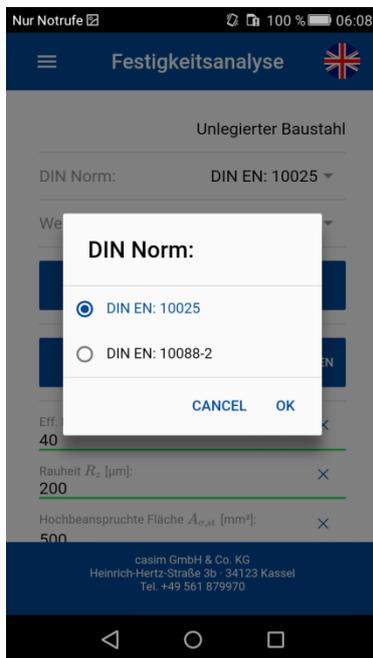


Bild 3

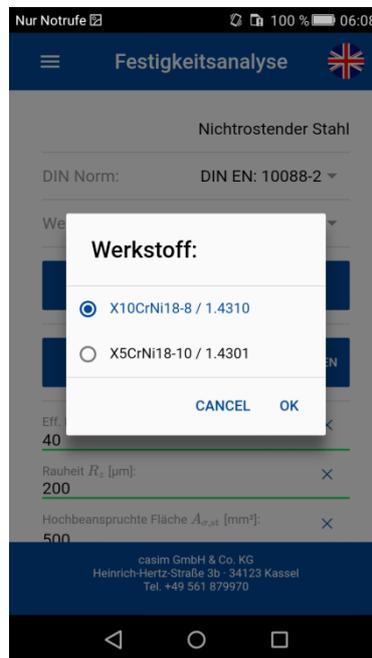


Bild 4

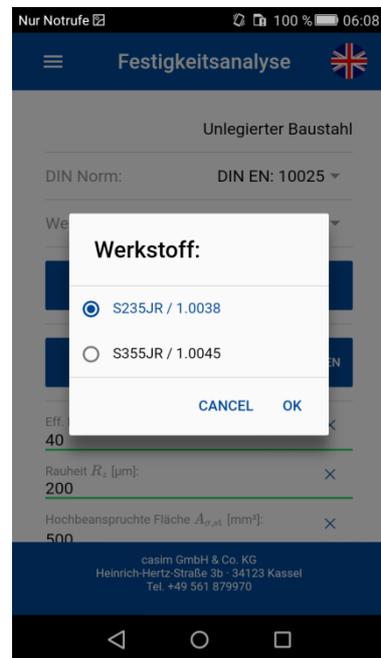


Bild 5

Mit dem Button „Werkstoff bearbeiten“ (2) können die Eigenschaften des gewählten Werkstoffes bearbeitet sowie eigene Werkstoffe definiert werden.

Über den Button „Zurücksetzen“ (3) wird eine neue Berechnung vorbereitet. Hierbei werden alle Eingaben gelöscht und die Felder mit Standardwerten initialisiert.

Per Tap auf „Berechnung laden“ (4) kann eine gespeicherte Berechnung geladen werden.

Darunter folgen die Eingabefelder für die Analyse.

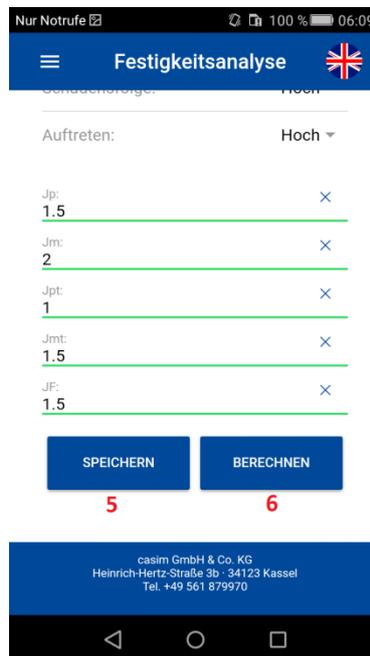


Bild 6

Das Speichern der Berechnungseingaben erfolgt über den Button „Speichern“ (5). Die maximale Speicherkapazität umfasst 5 Berechnungen. Ist diese Anzahl erreicht, besteht die Möglichkeit, eine zuvor gespeicherte Berechnung zu überschreiben.

Mit dem Button „Berechnen“ (6) wird die Berechnung gestartet.

## Werkstoff bearbeiten

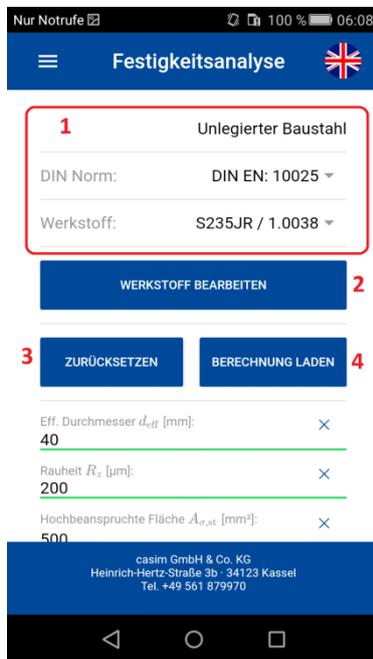


Bild 7



Bild 8

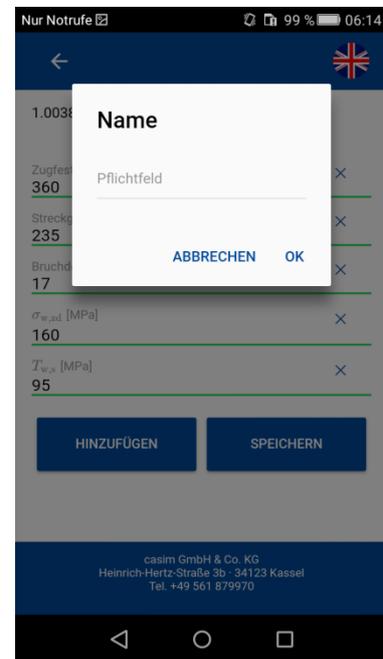


Bild 9

Nach einem Tap auf den Button „Werkstoff bearbeiten“ (2) öffnet sich die Seite mit den Kennwerten des Werkstoffes. Nachdem diese angepasst wurden, können sie übernommen werden. Mit dem Button „Speichern“ (Bild 8) werden die Kennwerte nur so lange gespeichert, bis man das Modul „Festigkeitsanalyse“ verlässt. Über den Button „Hinzufügen“ kann man den Werkstoff mit den veränderten Kennwerten jedoch auch dauerhaft der App hinzufügen. Auf diese Weise können bis zu 5 Werkstoffe abgespeichert werden. Diese werden jeweils der Norm hinzugefügt, der auch der zugrundeliegende Werkstoff angehört, werden aber als benutzerdefiniert markiert. Sie können dann über die Werkstoffauswahl (1) selektiert werden. Beim Hinzufügen des Werkstoffes wird dessen Name abgefragt (Bild 9). Dieses Feld ist eine Pflichtangabe.

Bei der Erstellung eines eigenen Werkstoffes werden die Benutzerangaben verwendet ohne diese auf Plausibilität zu überprüfen. Für die Richtigkeit der Angaben ist der Benutzer selbst verantwortlich.

## Berechnung speichern

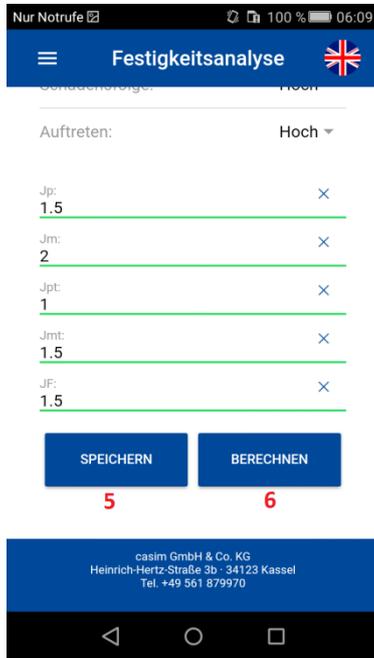


Bild 10

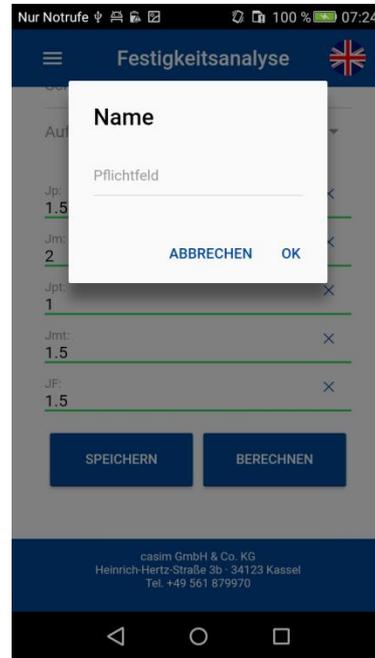


Bild 11

Durch einen Tap auf den Button „Speichern“ (5) kann eine Berechnung gespeichert werden. Es öffnet sich ein Fenster, wo der Name der Berechnung eingetragen werden muss. Mit dem Button „OK“ (Bild 11) wird der Name übernommen und die Berechnung gespeichert.

## Berechnung laden

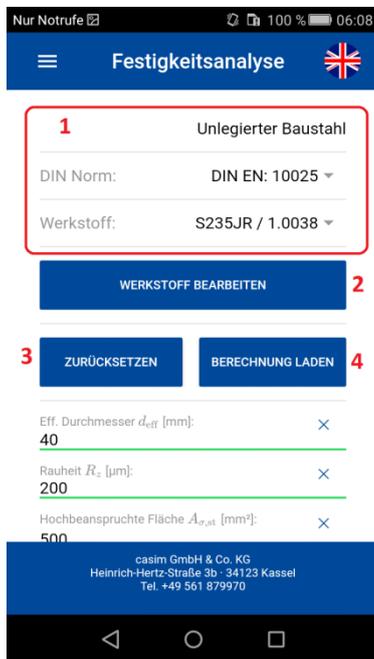


Bild 12

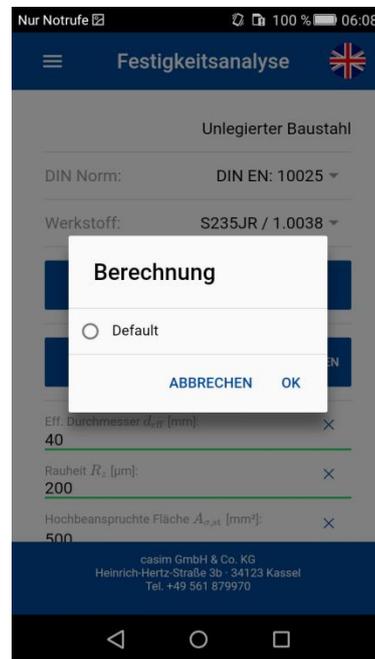


Bild 13

Mit dem Button „Berechnung laden“ (4) wird eine bereits gespeicherte Berechnung geladen. Nach dem Tap auf diesen Button öffnet sich ein Fenster, in dem alle gespeicherten Berechnungen angezeigt werden. Die Auswahl wird mit „OK“ (Bild 13) bestätigt und die Daten der Berechnung werden geladen.

## Berechnung starten



Bild 14



Bild 15

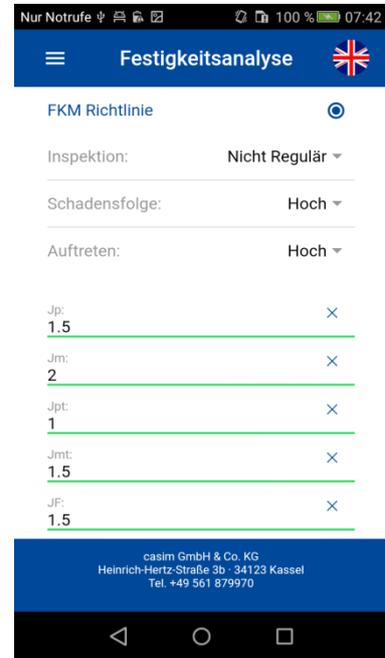


Bild 16

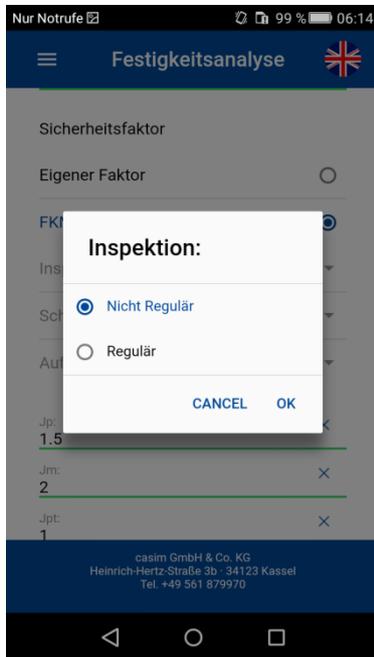


Bild 17

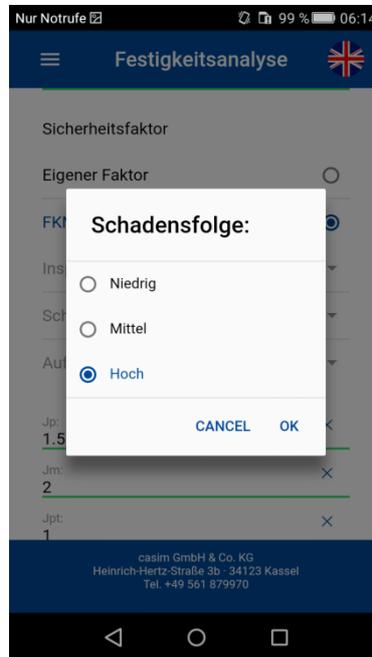


Bild 18

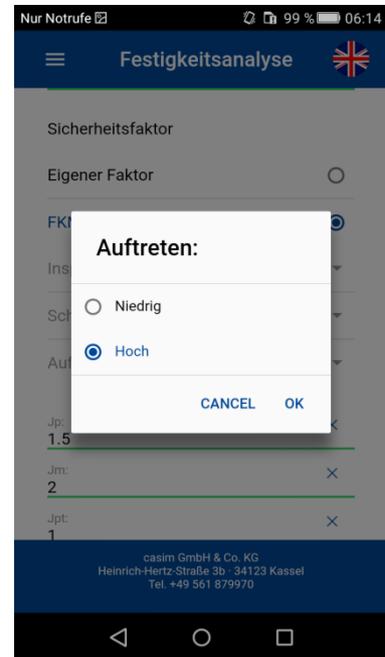


Bild 19

Die Eingabefelder sind standardmäßig vorausgefüllt, sodass eine Berechnung sofort gestartet werden kann. Allerdings sind die voreingestellten Spannungswerte nur ein Platzhalter. Für die meisten Fälle müssen die Amplitudenwerte (Bild 14) und die Mittelwerte (Bild 14) **der Hauptspannungen ( $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$ ,  $\sigma_3$ )** und/oder der Kerbradius (Bild 15) angepasst werden. Es lassen sich alle Werte anpassen.

Der Sicherheitsfaktor (Bilder 15 und 16) kann entweder nach FKM-Richtlinie bestimmt (Bilder 17-19) oder mit eigenen Werten gefüllt werden.



Nur Notrufe ☒ 100 % 06:09

☰ Festigkeitsanalyse 🇬🇧

Auftreten: Hoch ▾

Jp: 1.5 ×

Jm: 2 ×

Jpt: 1 ×

Jmt: 1.5 ×

JF: 1.5 ×

SPEICHERN 5      BERECHNEN 6

casim GmbH & Co. KG  
Heinrich-Hertz-Strasse 3b · 34123 Kassel  
Tel. +49 561 879970

Bild 20

Mit dem Knopf „Berechnen“ (6) wird die Berechnung ausgeführt. Die zuletzt durchgeführte Berechnung wird automatisch gespeichert und beim nächsten Mal wieder geladen.

## Ergebnisse



Bild 21

Als Ergebnis werden die relevanten Daten für den Statischen und den Ermüdungsfestigkeitsnachweis angezeigt.

Die Bewertung des Berechnungsergebnisses muss unter Beachtung der gesamten FKM-Richtlinie erfolgen. Prinzipiell gilt aber ein Auslastungsgrad kleiner als 100% als zulässig und im Fall des Ermüdungsnachweises müssen sowohl der statische als auch der zyklische Auslastungsgrad kleiner als 100% sein.